

**AKURASI DIGITAL FALAK DALAM APLIKASI  
ANDROID UNTUK MENENTUKAN ARAH KIBLAT  
(KAJIAN APLIKASI ANDROID TEMUAN AHMAD  
MA'RUF TOLHAH)**

**SKRIPSI**

diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Hukum (S.H)  
Fakultas Syariah Jurusan Hukum Islam  
Program Studi Al-Ahwal Al-Syakhsiyyah



Oleh:

**Nur Halim**

NIM: 083 131 028

**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI JEMBER  
FAKULTAS SYARIAH  
SEPTEMBER, 2017**

**AKURASI DIGITAL FALAK DALAM APLIKASI ANDROID UNTUK  
MENENTUKAN ARAH KIBLAT  
(KAJIAN APLIKASI ANDROID TEMUAN AHMAD MA'RUF  
TOLHAH)**

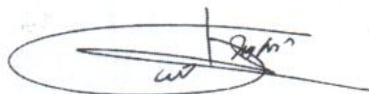
**SKRIPSI**

Diajukan kepada Institut Agama Islam Negeri Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Hukum (S.H)  
Fakultas Syaria'ah  
Jurusan Hukum Islam  
Program Studi Al-Ahwal Al-Syaakhsiyyah

Oleh:

**NUR HALIM**  
NIM. 083131028

Disetujui Pembimbing



**Dr. H. Ahmad Junaidi, S.Pd., M.Ag**  
NIP.19731105 2002121 002

**AKURASI DIGITAL FALAK DALAM APLIKASI  
ANDROID UNTUK MENENTUKAN ARAH KIBLAT  
(KAJIAN APLIKASI ANDROID TEMUAN AHMAD MA'RUF  
TOLHAH)**

**SKRIPSI**

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Hukum (S.H)

Fakultas Syariah urusan Hukum Islam  
Program Studi Al-Ahwal Al-Syakhsiyah

Hari : Sabtu

Tanggal: 30 September 2017

Tim Penguji

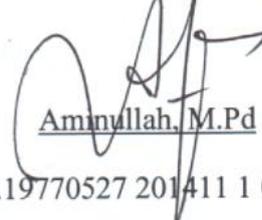
Ketua



Inayatul Anisah, M. Hum

NIP. 19740329 199803 2 001

Sekretaris

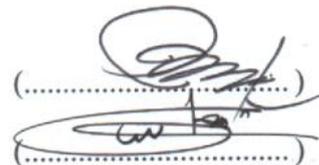


Aminullah, M.Pd

NIP.19770527 201411 1 001

Anggota :

1. Dr. M. Ishaq, M.Ag
2. Dr. H Ahmad Junaidi, M. Ag



Menyetujui

Dekan Fakultas Syariah



Dr.H. Sutrisno RS, M.H.I  
19590216 198903 1 001

## MOTTO

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ

الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا

الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا يَعمَلُونَ

Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit, Maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram, dan dimana saja kamu berada, Palingkanlah mukamu ke arahnya. dan Sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.

(Surah Al-Baqarah: 144)

IAIN JEMBER

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil'alamiin....*

Dengan memanjatkan pui syukur yang sangat besar sekali kepada Allah SWT, sehingga dapat terselesaikannya karya kecil ini dengan penuh semangat yang tinggi dan penuh perjuangan dalam pembuatan serta tulus dari dalam hati yang paling dalam, karya ini kupersembahkan untuk:

1. Bapak dan ibu tercinta, meskipun beliau berdua sudah almarhum, namun tidak akan pernah terlupakan apa yang telah diajarkan oleh mereka berdua, karena selama hidupnya ingin supaya ananda tercinta ini meraih kesuksesan yang gemilang baik dunia maupun akhirat, dan meskipun beliau berdua sudah almarhum namun semangat saya tidak akan pernah pudar untuk menuntut ilmu yang setinggi-tingginya, karena belajar itu dari diri kita dilahirkan sampai dikuburkan. Dan saya senantiasa mendoakan yang terbaik untuknya supaya ditempatkan ditempat yang mulia disisi Allah SWT.
2. Kemudian yang kedua saya juga sangat berterima kasih sekali kepada kakak-kakak saya dan juga adik saya, yang selalu mensupport dan mendoa'akan saya, karena kasih sayang dan perhatian dari mereka serta selalu mengingatkan supaya semangat dan sabar dalam menuntut ilmu serta yang terpenting adalah niatkanlah untuk mencari ridlo-Nya, serta mendapat derajat yang tinggi di surga sebab bisa mengamalkan ilmu yang telah dimiliki, dan segera menyelesaikan apa yang menjadi tanggung jawabnya sehingga bisa segera lulus.

IAIN JEMBER

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil ‘alamiin, segala puji bagi Allah karena atas limpahan nikmat dan hidayah-Nya, penelitian penyusunan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Al-Ahwal Al-Syakhsyiyah IAIN Jember serta syarat untuk memperoleh gelar sarjana, dapat diselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Dalam proses penyusunan, pengerjaan dan penyelesaian skripsi ini, penulis juga mendapatkan bantuan, bimbingan arahan dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis memberikan penghargaan yang setinggi-tingginya dan ucapan yang tulus kepada yang terhormat:

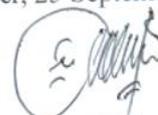
1. Bapak Prof. Dr. H. Babun Suharto, S.E.,M.M., selaku Rektor IAIN Jember yang memberi kesempatan peneliti untuk menuntaskan pendidikan di institut ini hingga akhir yakni penyusunan skripsi.
2. Bapak Dr. H. Sutrisno Rs, M.H.I. Selaku dekan fakultas Syari’ah yang telah mengesahkan secara resmi tema penelitian ini sehingga penyusunan skripsi berjalan dengan baik dan lancar
3. Bapak Ahmad Tolhah Ma’ruf selaku penemu aplikasi Digital Falak, yang telah membimbing dan memberi kesempatan dan izin untuk memberikan informasi yang telah dibutuhkan peneliti, sehingga proses pelaksanaan penelitian dapat berjalan dengan lancar.
4. Bapak Dr. H. Ahmad Junaidi, S.Pd., M.Ag., selaku dosen pembimbing dalam penelitian ini yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, serta pengarahan kepada penulis dalam proses mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.

5. Bapak Muhaimin, M.H.I. selaku ketua Jurusan Hukum Islam juga selalu memberikan arahan dalam penelitian ini yang telah memberikan bimbingan, petunjuk, serta pengarahan kepada penulis dalam proses mengerjakan skripsi ini dengan sebaik-baiknya.
6. Ibu Inayatul Anisah, S.Ag., M.Hum selaku ketua prodi Al-akhwal As-Syakhsyah yang juga ikut andil dalam membantu kelancaran penyelesaian skripsi ini.
7. Segenap Dosen beserta staff Fakultas Syari'ah yang telah berkenan memberikan ilmu dan membagi pengalamannya, serta keluarga besar Fakultas Syari'ah khususnya ibunda Sri Lumatus, Bu Nuri, Bu Hikmah, Pak Muzayin, cak Muis yang selalu membantu peneliti untuk melengkapi persyaratan skripsi ini.
8. Kepada bapak Ishak dan Bu Muslifah selaku ahli falak yang selalu memberikan bimbingan arahan serta membantu dalam proses penyelesaian skripsi.
9. Kepada keluarga yang tercinta khususnya kepada kedua orang tua saya Al-marhum, meskipun mereka berdua telah tiada namun nasehat dan arahan serta kasih sayangnya masih teringat dan terasa sampai kapanpun, dan juga kepada segenap saudara-sudara yang selalu mensupport dan memberikan semangat dan mendoakan yang terbaik sehingga skripsi ini bisa terselesaikan, meskipun jauh dari kata sempurna.
10. Kepada seluruh teman-teman seperjuangan dan keluarga besar H-1 AS dan juga seluruh temen-teman organisasi BEM-F Syari'ah, komunitas Ilmu Falak

(KOMPAS), Komunitas Peradilan Semu Fakultas Syari'ah (KOMPRES) IAIN Jember Keluarga Besar Unit Kegiatan Olah Raga (UKOR), Keluarga Besar Perisai Diri (PD), dan juga teman-teman H2 yang juga senantiasa menemani peneliti dalam menempuh pendidikan di Fakultas Syari'ah.

11. Kepada seluruh sahabat peneliti: keluarga Geng L tercinta: Lila selaku ketua geng L, Edi, Iwan, Amsori, Lutvi, Santi, yang juga selalu memberi motivasi dan semangat untuk segera menyelesaikan skripsinya supaya bisa lulus bersama, karena dulu juga masuk bersama-sama.
12. Akhirnya, mudah-mudahan segala amal baik yang telah diberikan kepada peneliti mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT, dan semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait serta dengan harapan dapat disempurnakan oleh peneliti-pemeliti yang lainnya.

Jember, 25 September 2017



Nur Halim

## ABSTRAK

**Nur Halim**, 2017: *Akurasi Digital Falak Dalam Aplikasi Android untuk Menentukan Arah Kiblat (Kajian Aplikasi Android Temuan Ahmad Ma'ruf Tolhah)*.

Android adalah salah satu bentuk perkembangan teknologi smartphone untuk memenuhi kebutuhan manusia banyak aplikasi-aplikasi yang dapat membantu dalam menentukan arah kiblat. Namun perlu diperhatikan perancangan aplikasi-aplikasi kompas arah kiblat yang sudah banyak beredar saat ini perlu dikaji ulang hasil perhitungan, karena kebanyakan dalam aplikasi-aplikasi yang beredar hanya berpatokan pada kompas biasa, padahal dalam penentuan arah kiblat ada beberapa hal yang perlu diperhatikan semisal, bayangan matahari pada jam dan bulan yang selalu bergeser dan lain-lain. Aplikasi Digital Falak merupakan aplikasi penentuan arah kiblat, namun aplikasi ini berbeda dengan aplikasi-aplikasi lainnya yang telah banyak beredar, aplikasi ini dibuat oleh ahli falak dari kalangan pesantren yakni Ahmad Tholhah Ma'ruf sehingga perhitungan didalamnya juga memperhatikan tentang hukum dari sisi fiqhnya sehingga tidak hanya menghasilkan arah utara saja yang tanpa dasar hukum

Merujuk pada latar belakang tersebut penulis merumuskan beberapa rumusan masalah pertama, bagaimana sistem kerja penentuan arah kiblat dalam aplikasi android Digital Falak? Kedua, bagaimana tingkat akurasi penentuan arah kiblat dalam aplikasi Digital Falak?

Tujuan penelitian ini antara lain adalah: 1. Untuk mendeskripsikan sistem kerja penentuan arah kiblat dalam aplikasi android Digital Falak, 2. Untuk mendeskripsikan tingkat akurasi penentuan arah kiblat dalam aplikasi Digital Falak.

Dalam penelitian ini penulis melakukan beberapa tahapan penelitian, pertama dengan menggunakan metode penelitian deskriptif evaluatif yaitu dengan melakukan pengumpulan data-data perhitungan bujur tempat dan lintang tempat. Data-data tersebut kemudian di masukan dalam perhitungan penentuan arah kiblat dalam aplikasi Digital Falak. Setelah itu penulis menggunakan uji akurasi perbandingan nilai perhitungan Digital Falak dengan hasil perhitungan dari buku-buku falak yang ada.

Hasil telaah terhadap rumusan masalah maka penulis menyimpulkan bahwa aplikasi android Digital Falak merupakan aplikasi falak arah kiblat yang cukup akurat ketika dipadukan dengan menggunakan alat theodolit dan tongkat istiwaq, karena hanya selisih 2,5 derajat dan itu sudah bisa digunakan acuan untuk menentukan arah kiblat, maka nilai keakuratannya dalam perhitungan pasti di perhatikan secara hati-hati. Meskipun dalam hasilnya perbandingan perhitungan Digital Falak dengan tongkat istiwaq dan theodolit ada selisih akan tetapi selisih tersebut sangat sedikit atau kecil, selisih yang kecil tersebut masih dianggap dalam batas wajar.

**Kata Kunci:** Arah Kiblat, Aplikasi Android, Digital Falak

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>ii</b>
<b>PENGESAHAN TIM PENGUJI .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN.....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>x</b>
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB LATIN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	9
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Definisi Istilah.....	10
F. Sistematika Pembahasan .....	13
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>15</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	15
B. Kajian Teori .....	17
1. Sejarah dan pengertian kiblat.....	17
1) Dasar hukum menghadap kiblat dalam Al-Qur'an.....	26

2) Dasar hukum dalam al-Hadist.....	29
3) Metode penentuan Arah Kiblat.....	35
4) Pemanfaatan Teknologi Arah Kiblat.....	41
5) Pengertian GPS.....	42
6) Theodolit.....	44
7) Kompas.....	45
8) Pengertian Android.....	46
9) GPS pada Android.....	47
10) Sensor Accelerometer Android.....	47
11) Tools Pemrograman Android.....	48
12) AVD (Android Virtual Device).....	48
13) Sejarah Sistem Operasi Android.....	48
14) Digital Falak.....	50
15) Alat Uji Keakurasian.....	55
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>58</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	58
B. Subyek Penelitian.....	59
C. Tehnik Pengumpulan Data.....	60
D. Analisis Data.....	62
E. Keabsahan data.....	62
F. Tahap-tahap Penelitian.....	63

<b>BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS .....</b>	<b>65</b>
A. Gambaran Obyek Penelitian .....	65
1. Biografi Ahmad Tolhah Ma'ruf (penemu Aplikasi Digital Falak)	65
2. Kondisi Sosial bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf .....	67
3. Sejarah pembuatan atau karya Digital Falak dalam aplikasi Android oleh bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf .....	67
4. Aplikasi Android Digital Falak .....	71
B. Penyajian Data .....	74
1. Sistem kerja aplikasi Digital Falak dalam aplikasi android temuan Ahmad Tolhah Ma'ruf .....	74
2. Uji Akurasi penentuan arah Kiblat .....	75
C. Pembahasan Temuan .....	78
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>81</b>
A. Keismpulan .....	81
B. Saran .....	82
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>84</b>
Pernyataan keaslian Tulisan	
Lampiran-lampiran	
Biodata Penulis	

## PEDOMAN TRANSLITERASI

Pedoman transliterasi yang digunakan adalah Sistem Transliterasi Arab Latin Berdasarkan SKB Menteri Agama dan Menteri P&K RI no. 158/1987 dan No. 0543 b/U/1987 tertanggal 22 Januari 1988

### A. Konsonan Tunggal

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Keterangan
ا	Alif	Tidak dilambangkan	Tidak dilambangkan
ب	Ba	b	-
ت	Ta	t	-
ث	Tsa	Ts	-
ج	Jim	j	-
ح	Ha	h	-
خ	Kha	kh	-
د	Dal	d	-
ذ	Dzal	dz	-
ر	ra'	r	-
ز	Zay	z	-
س	Sin	s	-
ش	syin	sy	-
ص	Shad	sh	-
ض	Dla	dl	-
ط	ṭa	ṭ	T (dengan titik di bawah)
ظ	Zha	zh	-
ع	'Ain	'	Koma terbalik di atas
غ	Ghain	gh	-
ف	Fa'	f	-
ق	Qaf	q	-
ك	Kaf	k	-
ل	Lam	l	-
م	Mim	m	-
ن	Nun	n	-
و	Wawu	w	-
ه	Ha'	h	-
ء	Hamzah	,	Koma
ي	Ya'	y	-

### B. Vokal

Vokal bahasa Arab seperti bahasa Indonesia, terdiri dari vokal tunggal atau monoftong dan focal rangkap atau diftong.

## 1. Vokal Tunggal

Vokal tunggal bahasa Arab lambangnya berupa tanda atau harakat yang transliterasinya dapat diuraikan sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama	Contoh	Ditulis
◌---	<i>Fathah</i>	a	a		
◌---	<i>Kasrah</i>	i	i	مُنِيرَ	<i>Munira</i>
◌---	<i>Dammah</i>	u	u		

## 2. Vokal Rangkap

Vokal rangkap Bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harkat dan huruf, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama	Contoh	Ditulis
◌---	<i>Fathah dan ya</i>	ai	a dan i	كَيْفَ	<i>Kaifa</i>
◌---	<i>Kasrah</i>	i	i	هَوْلَ	<i>Haula</i>

## C. Maddah (vokal panjang)

Maddah atau vokal panjang yang lambangnya berupa harkat dan huruf, transliterasinya sebagai berikut:

Fathah + Alif, ditulis a	Contoh سَالٌ ditulis <i>Sala</i>
Fathah + Alif maksur ditulis a	Contoh يَسْعَىٰ ditulis <i>Yas 'a</i>
◌Kasrah + Ya' mati ditulis i	Contoh مَجِيدٌ ditulis <i>Majid</i>
Dammah + wawu mati ditulis u	Contoh يَقُولُ ditulis <i>Yaqulu</i>

## D. Ta' Marbutoh

### 1. Bila dimatikan, ditulis h:

هبة	Ditulis <i>hibah</i>
جزية	Ditulis <i>jizyah</i>

## E. Syaddah (Tasydīd)

Untuk konsonan rangkap karena syaddah ditulis rangkap:

عَدَّة	Ditulis <i>'iddah</i>
--------	-----------------------

## F. Kata Sandang Alif + Lām

### 1. Bila diikuti huruf *qamariyah* atau *syamsiyah* ditulis al-

الرجل	Ditulis <i>al-rajulu</i>
الشمس	Ditulis <i>al-Syams</i>

#### G. Hamzah

Hamzah yang terletak di akhir atau di tengah kalimat ditulis apostrof. Sedangkan hamzah yang terletak di awal kalimat ditulis alif. Contoh:

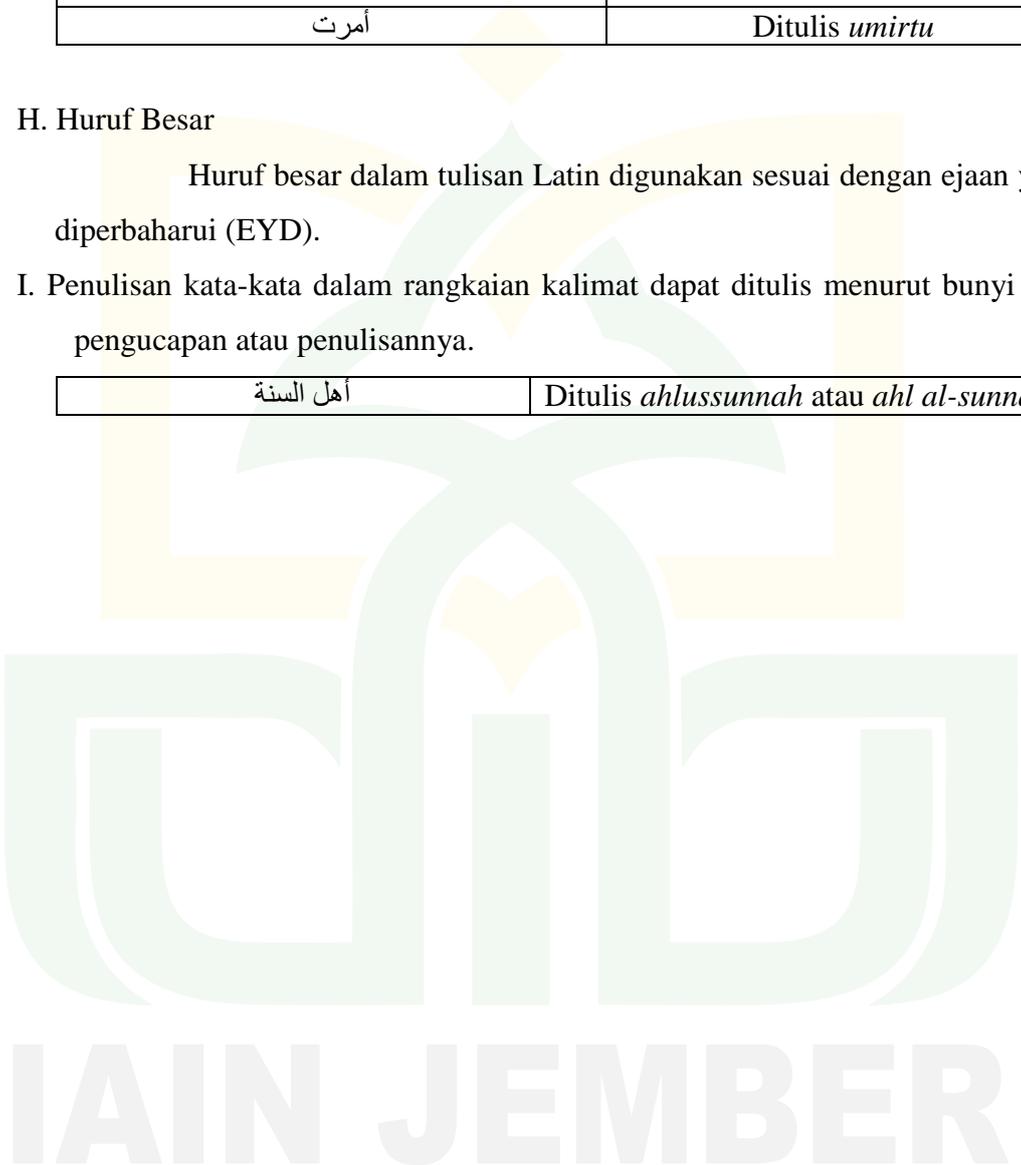
شيئ	Ditulis <i>syai'un</i>
تأخذ	Ditulis <i>ta'khuzu</i>
أمرت	Ditulis <i>umirtu</i>

#### H. Huruf Besar

Huruf besar dalam tulisan Latin digunakan sesuai dengan ejaan yang diperbaharui (EYD).

I. Penulisan kata-kata dalam rangkaian kalimat dapat ditulis menurut bunyi atau pengucapan atau penulisannya.

أهل السنة	Ditulis <i>ahlussunnah</i> atau <i>ahl al-sunnah</i>
-----------	--



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. LATAR BELAKANG

Dari segi bahasa, kata Al-Qiblah terambil dari akar kata *qabala-yaqbulu* yang berarti menghadap. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, kiblat diartikan arah ke ka'bah di Mekkah (pada waktu shalat) dan dalam Kamus Al-Munawwir diartikan sebagai ka'bah. Sementara itu dalam, dalam Ensiklopedi Hukum Islam kiblat diartikan sebagai bangunan ka'bah atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan sebagian ibadah.

Sebagaimana diketahui setiap muslim mendirikan shalat fardlu lima kali setiap hari, pada saat mendirikan shalat itu pertama kali ia harus mengetahui kapan waktu shalat telah tiba dan kapan waktu shalat telah berakhir. Kedua, ia harus dapat menentukan arah untuk menentukan wajahnya sewaktu shalat. Jika seorang muslim selalu tinggal disatu tempat maka mungkin ia tidak mendapatkan kesulitan untuk menentukan arah kiblat. Akan tetapi begitu ia sering bepergian jauh ia mulai menyadari bahwa menentukan arah kiblat itu tidak mudah.<sup>1</sup>

Perkembangan ilmu falak khususnya di Indonesia sudah berkembang pesat terbukti dengan adanya para pakar baru yang bermunculan dalam bidang ilmu falak ini, perhitungan yang pada awalnya hanya memakai acuan pendekatan pergerakan benda-benda langit saat ini sudah mengacu pada gerak nyata benda-benda langit. Untuk memudahkan

---

<sup>1</sup>SusiknanAzahra,*IlmuFalak*, (Yogyakarta, SuaraMuhammadiyah), 40.

dalam menentukan kiblat waktu shalat, umat Islam membuat berbagai macam alat bantu yang digunakan untuk mempermudah dalam menghitung awal waktu salat maupun dalam menentukan arah kiblat. dengan bantuan bayang-bayang Matahari. Alat-alat bantu ini berupa tongkat Istiwa',<sup>1</sup> Tongkat Istiwa' adalah merupakan tongkat biasa yang ditancapkan tegak lurus pada bidang datar ditempat terbuka. Kegunaannya, untuk menentukan arah secara tepat dengan menghubungkan dua titik (jarak kedua titik ke tongkat harus sama) ujung bayangan tongkat saat Matahari di sebelah timur dengan ujung bayangan setelah Matahari bergeser ke barat. Itulah arah tepat untuk titik barat. Kegunaan lain, untuk mengetahui secara persis dan menentukan arah kiblat dengan tepat.

Namun hasil perhitungan yang dihasilkan tetap saja masih belum bisa sepenuhnya digunakan dalam penentuan arah kiblat yang lebih akurat. Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, kini ilmu falak mampu menghasilkan produk yang berbasis teknologi komputer dan android. Para pecinta ilmu falak terdorong untuk mengaplikasikan ilmunya dalam bentuk program dan aplikasi berbasis android falak. Dari segi efektivitas kerja berbagai perhitungan rumit pun sudah dirangkai dalam bentuk program-program. Sehingga dapat mempercepat waktu perhitungan. Program tersebut ada di berbagai operating sistem baik itu windows, linux, symbian, dan android.

Untuk software penentuan arah kiblat yang berbasis android yang berkembang saat ini diantaranya yaitu digital Falak dan masih banyak software-software falak yang lain yang

Rubu' Mujayyab adalah suatu alat untuk menghitung fungsi goniometris yang sangat berguna untuk memproyeksikan peredaran benda langit pada lingkaran vertikal dapat digunakan secara praktis dalam handphone/gadged sehingga umat Islam dalam melaksanakan kewajiban shalatnya hanya berpatokan pada arah kiblat yang terdapat dalam android tanpa harus melakukan pengamatan dan perhitungan terlebih dahulu.

Namun ada hal yang perlu diperlukan oleh pengguna software penentuan arah kiblat, yaitu keakuratan hasil penunjuk kompas arah kiblat. Selain itu, kemampuan dan keahlian programmer dalam membuat program juga perlu untuk diperhatikan. Jika memang programmer benar-benar menguasai ilmu falak dan pemrograman, tentunya dia tidak akan merasa kesulitan untuk menghasilkan pemrograman yang akurat dan dapat dijadikan patokan penentuan arah kiblat.

Seperti pada Aplikasi Digital falak yang merupakan aplikasi pertama yang mengatas namakan program falak yang dirilis pertama kali pada tahun 2015. Di dalamnya terdapat berbagai macam perhitungan dan juga fungsi.

Dalam aplikasi Digital Falak ini menyajikan perhitungan waktu salat dan penentuan arah kiblat dan juga penentuan yang lain. Dalam program ini, waktu 'Tongkat istiwa' adalah merupakan tongkat biasa yang

ditancapkan tegak lurus pada bidang datar ditempat terbuka. Kegunaanya untuk menentukan arah secara tepat dengan menghubungkan dua titik (jarak kedua titik dengan tongkat harus sama) ujung bayangan tongkat saat Matahari disebelah timur dengan ujung bayangan setelah Matahari bergeser ke barat. Itulah arah tepat untuk titik barat. Kegunaan lain, untuk mengetahui secara persis waktu zuhur, tinggi Matahari, dan untuk menentukan arah kiblat.

Selain arah kiblat, aplikasi Digital Falak juga menyajikan berbagai data yang diperlukan untuk perhitungan, untuk mendapatkan data bujur dan lintang tempat banyak cara untuk mendapatkannya., diantaranya melalui peta dengan diinterpolasi, tabel dari Almanak Hisab Rukyat, informasi dari badan metodologi dan geofisika, dan lebih akurat lagi dengan menggunakan Global Position System (GPS).

Dalam aplikasi Digital Falak ini untuk data lintang tempat, bujur tempat, zona waktu dan tempat dapat terupdate sendiri secara otomatis dengan bantuan internet setelah kita online. Dan bisa juga dengan update daerah melalui GPS yang tertanam dalam gadget. Untuk menentukan lokasi dalam aplikasi ini juga bisa dilakukan dengan cara manual dengan memilih list yang sudah tersedia. Aplikasi Digital Falak juga terdapat kompas kiblat yang berfungsi untuk mengarahkan kita ke arah Ka'bah, namun acuan kompas ini masih mengacu pada magnet bumi, sehingga jika di daerah tersebut terdapat tekanan magnet otomatis tingkat keakuratannya akan berkurang dibandingkan dengan daerah yang tingkat mangnetnya rendah.

Global Positioning System (GPS) adalah suatu system pemandu arah (navigasi) yang memanfaatkan teknologi satelit. Lihat Slamet Hambali, Ilmu Falak 1 (Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia).

Ada juga fitur-fitur lain yang mendukung keilmuan falak dan juga kebutuhan umat Islam, otomotif update lokasi sesuai GPS atau internet, update by request, dan widget jam WIS (Waktu Indonesia Setempat). Menurut pendapat penulis aplikasi ini mempunyai keistimewaan tersendiri dibanding dengan aplikasi yang lain, baik itu waktu salat maupun arah kiblat, baik itu yang berbasis Windows, Linux, atau yang lain. Pertama, Aplikasi ini memang merupakan aplikasi yang berbasis android yang disusun oleh penggiat falak pesantren beliau adalah Ahmad Tholhah Ma'ruf Asal Pondok Pesantren Sidogiri Jawa Timur. Memang sudah banyak sebenarnya aplikasi (dalam operating system Android), baik itu waktu salat, arah kiblat, maupun perhitungan lainnya, namun aplikasi-aplikasi tersebut dikemas oleh perusahaan-perusahaan software, bukan langsung dari penggiat falak. Tentunya ini menjadi nilai tersendiri bagi penulis melihat bekal dalam menghitung perhitungan falak tidak cukup hanya dengan rumus, tapi harus mengkaji juga mengenai sisi hukum Islamnya.

Kedua, Aplikasi ini mengusung istilah Ilmu Falak dalam aplikasinya yang bernama Digital Falak. Otomatis seharusnya dalam subtansinya, aplikasi ini tidak hanya sekedar perhitungan saja namun juga harus memperhitungkan sisi hukum Islam dan penerapan perhitungan terhadap dalil-dalil yang ada baik itu dalam al-Quran maupun al-Hadis.

Ketiga, Aplikasi ini berbasis android sehingga pasti banyak pengguna yang memakai atau memanfaatkan aplikasi ini melihat pemasaran gadget android yang melebihi 50% dari jumlah pemakai berbagai gadget Indonesia. Dari segi pemakaian, Android juga dinilai sangat fleksibel karena terkemas dalam gadget yang dapat di manapun dan kapanpun. Melihat banyaknya jumlah pengunduh aplikasi ini yaitu sekitar 10.000 ( sepuluh ribu) pengunduh dan mempunyai rating 4,7 ini merupakan rating yang sangat bagus karena bisa dibilang aplikasi Digital Falak adalah aplikasi baru dibandingkan aplikasi waktu salat yang telah ada sebelumnya, maka dari itu penulis sangat ingin meneliti dari tingkat keakurasian aplikasi ini mengingat banyaknya pengguna yang mengunduh dan menggunakan aplikasi ini dalam kehidupan keseharian mereka. Melihat respon kebanyakan pengguna mengatakan aplikasi ini sangat bagus. Untuk itu penulis sangat tertarik untuk meneliti lebih lanjut mengenai aplikasi ini. Penulis melihat penentuan arah kiblat sebagai objek penelitian kali ini. Bagaimana algoritma penentuan arah kiblat dalam aplikasi ini dan bagaimana akuransinya dari penentuan arah kiblat dalam aplikasi ini. Penulis meringkasnya dalam rumusan masalah di bawah ini.

Pada saat ini metode yang sering digunakan dalam pengukuran arah kiblat ada dua macam, yakni: (1) *memanfaatkan bayang-bayang kiblat* dan (2) *memanfaatkan arah utara geografis* (true north). Bila menggunakan bayang-bayang kiblat, maka langkah-langkah yang perlu ditempuh, yaitu: (a) menghitung arah kiblat suatu tempat (b) menghitung saat kapan matahari

membuat bayang-bayang setiap benda (*tegak*) mengarah persis ke ka'bah dan (c) mengamati bayang-bayang benda tegak pada saat seperti dimaksud point (b). Kemudian mengabadikan bayang-bayang tersebut sebagai arah kiblat.

Adapun jika menggunakan metode memanfaatkan arah geografis langkah-langkah yang perlu ditempuh, yaitu: (a) menghitung arah kiblat suatu tempat (b) menentukan arah utara geografis (baca : *true north*) dengan bantuan kompas, tongkat istiwa' atau theodolit dan (c) mengukur/ menarik arah kiblat berdasarkan arah geografis seperti dimaksud pada point (b) dengan menggunakan busur derajat, rubu' segitiga atau theodolit.

Seiring perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang semakin maju, kini ilmu falak mampu menghasilkan produk yang berbasis teknologi komputer dan android. Para pecinta ilmu falak terdorong untuk mengaplikasikan ilmunya dalam bentuk program dan aplikasi berbasis android falak. Dari segi efektivitas kerja berbagai perhitungan rumit pun sudah dirangkai dalam bentuk program-program. Sehingga dapat mempercepat waktu perhitungan. Program tersebut ada di berbagai operating sistem baik itu windows, linux, symbian, dan android.

Menggunakan alat-alat untuk menentukan arah kiblat tentunya tidak semua orang mampu melakukannya, hanya kalangan orang-orang yang ahli dalam bidang ilmu falak, namun saat ini kemajuan teknologi yang semakin canggih banyak aplikasi-aplikasi yang bisa didapat dengan menggunakan gadget (android) yang bisa membantu bagi pemiliknya untuk mencari dan mendapatkan apa yang diinginkannya, termasuk diantaranya mendownload

aplikasi digital falak untuk menentukan arah kiblat dan juga jadwal waktu shalat setiap saat. Dengan demikian aplikasi tersebut dapat membantu bagi pengguna gadget untuk mencari dan menentukan arah kiblat.

Untuk software perhitungan waktu salat, penentuan arah kiblat yang berbasis android yang berkembang saat ini diantaranya yaitu digital Falak dan masih banyak software-software falak yang lain yang dapat digunakan secara praktis dalam handphone/gadget sehingga umat Islam dalam melaksanakan kewajiban salatnya hanya berpatokan pada jam jadwal waktu salat tanpa harus melakukan pengamatan dan perhitungan terlebih dahulu.

Namun ada hal yang perlu diperhatikan oleh pengguna software penentuan arah kiblat, yaitu keakuratan dalam menentukan arah kiblat sehingga kita dapat melaksanakan salat tepat mengarah kiblat.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, setelah melakukan perenungan lama maka dapatlah peneliti susun rumusan masalah untuk mempermudah penjelasan dalam penelitian ini, adapun rumusan-rumusan masalah atau fokus penelitian yang telah kami susun adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana sistem kerja aplikasi digital falak dalam menentukan arah kiblat temuan Ahmad Ma'ruf Tolhah?
2. Bagaimana tingkat keakuratan aplikasi digital falak dalam menentukan arah kiblat temuan Ahmad Ma'ruf Tolhah?

### C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian yang telah penulis rumuskan sebelumnya agar diperoleh data yang benar-benar diperlukan dan diharapkan dalam penelitian ini, maka penulis mencoba rumuskan tujuan-tujuan penelitian.

Adapun tujuan yang dimaksud adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui sistem kerja aplikasi digital falak dalam menentukan arah kiblat.
2. Untuk mengetahui tingkat akurasi digital falak dalam aplikasi andorid dalam menentukan arah kiblat.

### D. Manfaat Penelitian

Sebagaimana penulis pada umumnya, setiap penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat. Adapun manfaat dilakukannya penelitian ini adalah:

1. Pada aspek teoritis *pertama*, penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk memperkaya *khazanah* keilmuan dibidang hukum, khususnya dalam menentukan arah kiblat dalam shalat, karena mengingat sekarang ini banyak aplikasi-aplikasi yang terdapat dalam *gadget* yang dapat membantu seseorang pemilik *gadget* itu sendiri. *Kedua*, hasil penelitian ini dapat dijadikan rujukan untuk para ahli falak.
2. Pada aspek praktis/ terapan, *pertama* penelitian studi ini dapat menjadi bahan informasi yang bersifat ilmiah, sehingga dapat digunakan dalam pemecahan masalah-masalah terkait penentuan arah kiblat. *Kedua*, hasil

penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat untuk membeberikan pemahaman bagi pihak-pihak terkait khususnya orang yang masih awam dalam mengetahui tentang ilmu falak.

#### **E. Definisi Istilah**

Dengan adanya definisi istilah ini dimaksudkan untuk menghindari adanya kesalahpahaman dalam memahami judul. Definisi-definisi tersebut diantaranya sebagai berikut:

##### **1. Akurasi**

Akurasi dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia dijelaskan yaitu, kecermatan, ketelitian atau ketepatan.<sup>2</sup>

##### **2. Digital falak**

Digital falak berasal dari dua suku kata yaitu digital dan falak. Teknologi digital adalah teknologi yang dilihat dari pengoperasionalannya tidak lagi banyak menggunakan tenaga manusia. Tetapi lebih cenderung pada sistem pengoprasian yang serba otomatis dan canggih dengan system komputeralisasi/ format yang dapat dibaca oleh komputer. Teknologi digital pada dasarnya hanyalah sistem menghitung sangat cepat yang memproses semua bentuk-bentuk informasi sebagai nilai-nilai numeris.<sup>3</sup>

Sedangkan falak sendiri adalah ilmu yang mempeajari segala seluk beluk yang bersangkutan paut dengan benda-benda langit dari segi

---

<sup>2</sup>KBBI, (Kamus Besar Bahasa Indonesia)

<sup>3</sup><http://agustya-blog.blogspot.co.id>, Jum'at 4-11-2-16

bentuk, ukuran, keadaan pisik, posisi, gerakan dan saling hubungan satu dengan lainnya.<sup>4</sup>

Secara etimologis kata falak berasal dari bahasa arab yang mempunyai persamaan arti dengan kata *madar* atau kata orbit (bahasa inggris) dan dalam *Kamus Besar Bahasa Indonesia* diartikan sebagai lingkaran langit atau cakrawala. Kata falak diungkapkan oleh Al-Qur'an sebanyak dua kali yaitu pada surat Al-Anbiya' ayat 33 dan surat Yasin ayat 40. Dan masing-masing ayat tersebut diartikan sebagai garis edar atau orbit.

Sedangkan secara terminologi Ilmu falak adalah ilmu tentang lintasan benda-benda langit, matahari bulan bintang dan planet-planetnya.<sup>5</sup>

### 3. Aplikasi Android

Aplikasi android berasal dari dua suku kata yakni Aplikasi dan Android. Aplikasi diartikan sebagai kemampuan untuk menggunakan materi yang telah dipelajari pada situasi ataupun kondisi riil (sebenarnya). Aplikasi disini dapat diartikan aplikasi atau penggunaan hukum-hukum, rumus, metode, prinsip dan sebagainya dalam konteks atau situasi yang lain.

Sedangkan android adalah sistem oprasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet.

<sup>4</sup>Abdul Salam, *Ilmu Falak*, (Sidoarjo, Aqaba, 2004), 1

<sup>5</sup>Susiknan Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004), 1.

#### 4. Arah Kiblat

Arah dalam bahasa Arab disebut *jihah* atau *syathrah* dan kadang-kadang juga disebut dengan *qiblah* yang berasal dari kata *qabala yaqbulu* yang artinya menghadap. Kiblat juga diartikan dengan dengan arah Ka'bah di Makkah, sedangkan dalam bahasa latin disebut dengan *azimuth*, dengan demikian dari segi bahasa kiblat berarti menghadap ke Ka'bah ketika shalat.

Kiblat adalah Ka'bah di Makkah, Arab Saudi, setelah hijrah ke Madinah, Nabi SAW menetapkan Yarusalem sebagai Kiblat, namun kemudian kiblat dialihkan ke Makkah.<sup>6</sup>

Kata kiblat yang berarti arah (Kiblat), arti ini tersurat dalam firman Allah SWT dalam QS. al-Baqarah ayat 142 yaitu:

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّيْتُمْ مَا وَوَلَّيْتُمْ عَنْ قِبَلَتِكُمْ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا  
 قُلْ لِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ مُسْتَقِيمٍ

Orang-orang yang kurang akalnya<sup>7</sup> diantara manusia akan berkata: "Apakah yang memalingkan mereka (umat Islam) dari kiblatnya (Baitul Maqdis) yang dahulu mereka telah berkiblat kepadanya?" Katakanlah: "Kepunyaan Allah-lah timur dan barat;

<sup>6</sup>Ahmad Wahidi dan Evi Dahliyatin, *Arah Kiblat dan Pergesaran Lempeng Bumi*, (Malang: UIN Maliki Press, 2010), 8-10.

<sup>7</sup>Maksudnya: ialah orang-orang yang kurang pikirannya sehingga tidak dapat memahami maksud pemindahan kiblat.

<sup>8</sup>Di waktu Nabi Muhammad s.a.w. berada di Mekah di tengah-tengah kaum musyirikin beliau berkiblat ke Baitul Maqdis. tetapi setelah 16 atau 17 bulan Nabi berada di Madinah ditengah-tengah orang Yahudi dan Nasrani beliau disuruh oleh Tuhan untuk mengambil ka'bah menjadi kiblat, terutama sekali untuk memberi pengertian bahwa dalam ibadat shalat itu bukanlah arah Baitul Maqdis dan ka'bah itu menjadi tujuan, tetapi menghadapkan diri kepada tuhan. untuk persatuan umat Islam, Allah menjadikan ka'bah sebagai kiblat.

Dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendaki-Nya ke jalan yang lurus.<sup>8</sup>

#### **F. Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan skripsi ini peneliti merujuk pada tehnik penulisan yang ada pada buku “Pedoman Penulisan Karya Ilmiah” tahun 2016 IAIN Jember dengan tujuan agar tehnik penulisan dalam Skripsi ini dapat memenuhi persyaratan penulisan yang baik dalam membuat suatu tulisan ilmiah.

Dalam Skripsi ini sistematika pembahasan merupakan gambaran singkat dan urutan antar bab dari Skripsi, yang dirumuskan secara berurutan bab per bab, dengan tujuan agar pembaca dapat dengan mudah dan cepat memahami Skripsi.

Dalam penulisan Karya Ilmiah, skripsi nanti akan terdiri dari lima bab yang diawali dengan halaman judul, halaman persetujuan, halaman pengesahan, motto, kata pengantar, abstraksi, daftar isi, yang diajukan dengan bab I sampai bab V.

Bab satu berisi pendahuluan yang merupakan gambaran umum mengenai penelitian yang dilaksanakan. Pada bab ini dijabarkan menjadi beberapa bagian dengan penjelasan, seperti: latar belakang yang berisi uraian singkat tentang dilakukannya penelitian ini serta alasan pemilihan judul. Bab ini juga berisi tentang fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian baik manfaat teoritis maupun manfaat praktis, definisi istilah, dan juga berisi tentang sistematika pembahasan.

---

<sup>8</sup> Departemen Agama RI, Al-Qur'an dan Terjemahnya, 2: 142

Bab dua berisi tentang kajian kepustakaan yang didalamnya mencakup penelitian terdahulu dan kajian teori yang erat kaitannya dengan masalah yang diteliti yaitu mengenai Akurasi Digital Falak Dalam Aplikasi Android Untuk Menentukan Arah Kiblat.

Bab tiga membahas tentang metodologi penelitian yang dilakukan oleh peneliti terkait dengan pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, bahan hukum, dan metode analisis bahan hukum.

Bab empat berisi tentang penyajian data dan analisis data yang terdiri dari gambaran obyek penelitian, penyajian data dan pembahasan temuan penelitian.

Bab lima yang terdiri dari kesimpulan dan saran, bab ini merupakan akhir dari penulisan karya ilmiah dan merupakan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan. Dan sebagai akhir dari penelitian ini ditutup dengan saran-saran yang ditujukan kepada pemerintah sebagai bahan pertimbangan untuk merumuskan sebuah aturan.

IAIN JEMBER

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Terdahulu

1. Adapun penelitian-penelitian yang penulis temukan adalah yang pertama “  
Studi Perbandingan Penentuan Arah Kiblat Pada Pengadilan Agama  
Jember dan Lajnah Falakiyah NU Cabang Kencong, yaitu skripsi yang  
disusun oleh: Hidayatullah, NIM 083011050 pada tahun 2005, mahasiswa  
Program Studi Al-Akhwat Asy-Syakhsyah Jurusan Syariah STAIN  
Jember.”<sup>9</sup>

Pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayatullah ini adalah untuk mengetahui penentuan arah kiblat pada pengadilan agama, sedangkan fokus penelitian yang akan peneliti lakukan adalah menentukan keakurasian digital falak dalam aplikasi android untuk menentukan arah kiblat.

2. Penelitian yang kedua yaitu skripsi yang disusun oleh Nurhasan, Mahasiswa STAIN Jember, dengan judul “ Studi Tentang Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid dan Musholla Masyarakat NU di Desa Kencong Kecamatan Kencong Kabupaten Jember”.<sup>10</sup> Pada penelitian yaitu untuk mengetahui bagaimana masyarakat NU di desa kencong mengukur

---

<sup>9</sup> Hidayatulloh, 2005. *Studi Perbandingan Penentuan Arah Kiblat Pada Pengadilan Agama Jember dan Lajnah Falakiyah NU Cabang Kencong*, (STAIN Jember: 2005)

<sup>10</sup> Nurhasan, 2010. *Studi Tentang Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid dan Musholla Masyarakat NU di Desa Kencong Kecamatan Kencong Kabupaten Jember*. (STAIN Jember: 2010),.

dan menentukan arah kiblat masjid dan musholla. Jadi penelitian ini sangat berbeda dengan penelitian yang akan peneliti lakukan

3. Yang ketiga skripsi yang disusun oleh Ali Sisiwanto mahasiswa STAIN Jember Fakultas Syariah dengan judul “Pandangan Badan Hisab Rukyat Jember Terhadap Fenomena Pergeseran Kerak Bumi Kaitannya dengan Faliditas Arah Kiblat di Jember Tahun 2011” fokus penelitian ini adalah bagaimana pandangan Badan Hisab Rukyat Jember terhadap fenomena pergeseran kerak bumi yang berkaitan dengan faliditas arah kiblat di jember tahun 2011. Dari skripsi ini jelas sangat berbeda dengan yang akan peneliti lakukan.<sup>11</sup>
4. Yang keempat skripsi yang disusun oleh Bangkit Riyanto, mahasiswa UIN Walisongo Fakultas syariah dengan judul penelitian Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat Dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Ma’ruf, yang menjadi fokus penelitian dalam skripsi ini adalah tentang stud analisis Algoritma waktu shalat dalam aplikasi android Digital falak, dan yang menjadi persamaan yang akan peneliti lakukan adalah sama-sama meneliti Digital Falak hasil karya Ahmad Tolhah Ma’ruf, sedangkan yang menjadi titik perbedaan adalah, dalam skripsi skripsi ini meneliti tentang waktu shalat, sedangkan skripsi yang akan peneliti lakukan adalah tentang arah kiblat.<sup>12</sup>

---

<sup>11</sup>Ali Sisiwanto,2011.*Pandangan Badan Hisab Rukyat Jember Terhadap Fenomena Pergeseran Kerak Bumi Kaitannya dengan Faliditas Arah Kiblat di Jember Tahun 2011*,(STAIN Jember:2011),.

<sup>12</sup>Bangkit Riyanto, 2016.*Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat Dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Ma’ruf*, (UIN Walisongo,2016),.

## B. Kajian Teori

### 1. Tinjauan teori tentang arah kiblat

#### a. Sejarah dan pengertian kiblat

Ka'bah, bait Allah, kiblat dan pusat berbagai peribadatan kaum muslimin merupakan bangunan suci yang terletak di kota Makkah. Dalam *Dictionori of Islam* dijelaskan bahwa ka'bah (Baitul Makmur) pertama kali dibangun dua ribu tahun sebelum penciptaan dunia. Nabi Adam AS dianggap sebagai peletak dasar bangunan ka'bah di bumi. Batu-batu yang dijadikan bangunan ka'bah saat itu diambil dari lima *sacret montains*, yakni: Sinai, al-Judi, Hira, Olivet dan Libanon. Setelah Adam AS wafat, bangunan itu diangkat kelangit, lokasi itu dari masa kemasa diagungkan dan disucikan oleh umat para nabi.<sup>13</sup>

Pada masa Nabi Ibrahim AS dan putranya, Nabi Ismail AS, lokasi itu digunakan untuk membangun sebuah rumah ibadah. Bangunan ini merupakan rumah ibadah pertama yang dibangun, berdasarkan ayat al-Qur'an surah Ali- Imran ayat 96:

إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ مُبَارَكًا وَهُدًى لِّلْعَالَمِينَ ﴿٩٦﴾

“Sesungguhnya rumah yang mula-mula dibangun untuk (tempat beribadat) manusia, ialah Baitullah yang di Bakkah (Mekah) yang diberkahi dan menjadi petunjuk bagi semua manusia.” (QS. Ali-Imran)

<sup>13</sup>Azhari, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, 35.

Dalam pembangunan itu Nabi Ismail AS menerima hajar aswad (batu hitam) dari Jibril di Jabbal Qubais, lalu meletakkannya disudut tenggara bangunan. Bangunan itu berbentuk kubus yang dalam bahasa arab disebut *muka'ab*. Dari kata inilah muncul sebutan ka'bah. Ketika itu ka'bah belum berdaun pintu dan belum ditutupi kain.

Orang yang pertama membuat daun pintu ka'bah dan menutupinya dengan kain adalah Raja Tubba' dari Dinasti Himyar (pra Islam) di Najran (kawasan Yaman sekarang).

Setelah Nabi Ismail AS wafat, pemeliharaan ka'bah dipegang oleh keturunannya, lalu Bani Jurhum (selama 100 tahun), lalu Bani Khuza'ah yang memperkenalkan penyembahan berhala. Hubal merupakan pemimpin berhala yang terdapat di Ka'bah dan disampingnya terdapat sejumlah anak panah yang digunakan oleh *kahin* untuk meramal. Berhala-berhala itu didatangkan dari Moab atau Mesopotamia (kawasan Irak sekarang). Selanjutnya pemeliharaan ka'bah dipegang oleh kabilah-kabilah Qurais yang merupakan generasi penerus garis keturunan Nabi Ismail AS.<sup>14</sup>

Menjelang kedatangan Islam, ka'bah dipelihara oleh Abdul Muthallib, kakek Nabi Muhammad SAW. Ia menghiasi pintunya dengan emas yang ditemukan ketika menggali sumur zam-zam. Ka'bah dimasa ini, sebagaimana halnya dimasa sebelumnya, menarik perhatian banyak orang. Abrahah, Gubernur Najran, yang saat itu merupakan

---

<sup>14</sup>Ibid., 35.

daerah bagian kerajaan Habasyah (Ethiopia sekarang) memerintahkan penduduk Najran, yaitu Bani Abdul Madan bin ad-Dayyan al-Harisi yang beragama Nasrani beraliran Jacobi untuk membangun tempat peribadatan (Gereja) seperti bentuk ka'bah di Makkah untuk menyaingi. Bangunan ini disebut *Bi'ah* dan dikenal sebagai *ka'bah Najran*. Ka'bah ini diagungkan oleh penduduk Najran dan diurus oleh para Uskup.

Al-Qur'an menginformasikan bahwa Abraham pernah bermaksud menghancurkan ka'bah di Mekah dengan *pasukan gajah*. Namun, pasukannya itu lebih dulu dihancurkan oleh tentara burung yang melempari mereka dengan batu dari tanah berapi sehingga mereka menjadi seperti daun yang dimakan ulat.

Ka'bah sebagai bangunan pusaka purbakala semakin rapuh dimakan waktu, sehingga banyak bagian-bagian temboknya yang retak dan bengkok. Beberapa tahun sebelum *bi'sah*, Mekah dilanda banjir hingga menggenangi ka'bah sedemikian rupa sehingga meretakkan dinding-dinding ka'bah yang memang sudah rusak. Pada saat itu orang-orang Quraisy berpendapat perlu diadakan renovasi bangunan ka'bah untuk memelihara kedudukannya sebagai tempat suci.

Dalam merenovasi bangunan ka'bah itu turut serta pemimpin-pemimpin kabilah dan para pemuka masyarakat Quraisy. Sudut-sudut ka'bah oleh Quraisy dibagi empat bagian, tiap kabilah mendapat satu sudut yang harus dirombak dan dibangun kembali. Ketika sampai pada peletakan *hajar aswad* (black stone) mereka berselisih tentang siapa

yang akan meletakkannya. Pilihan mereka jatuh pada seorang yang dikenal sebagai *Al-Amin* (yang jujur atau terpercaya) yaitu Muhammad bin Abdullah (yang kemudian menjadi Rasulullah saw).

Sesudah penaklukan kota mekkah (*fathu Makkah*), pemeliharaan ka'bah dipegang oleh kaum Muslimin dan berhala-berhala yang terdapat disekitarnya dihancurkannya. Selesai menghancurkan dan membersihkan berhala-berhala itu Nabi memerintahkan kepada Bilal mengumandangkan adzan diatas ka'bah kemudian shalat berjamaah dan Rasulullah sebagai imam.<sup>15</sup>

Secara historis cara penentuan arah kiblat di Indonesia mengalami perkembangan sesuai dengan kualitas dan kapasitas intelektual dikalangan kaum Muslimin. Perkembangan penentuan arah kiblat ini dapat dilihat dari perubahan besar dimasa KH. Ahmad Dahlan atau dapat pula dilihat dari alat-alat yang dipergunakan untuk mengukurnya, seperti *miqyas*, *tongkat istiwa'*, *rubu' mujayyab*, *kompas*, dan *theodolit*. Selain itu sistem perhitungan yang dipergunakan mengalami perkembangan pula, baik mengenai data koordinat maupun mengenai sistem ilmu ukurnya.

Dalam berbagai kitab fiqih, para ulama' telah bersepakat bahwa keabsahan ibadah utama umat Islam yaitu shalat, salah satunya ditentukan oleh ketepatan menghadap arah kiblat. Karena itulah menghadap kiblat tidak dapat dilepaskan dari umat Islam. Kiblat yang

---

<sup>15</sup>Ibid., 37.

dimaksud dalam hal ini adalah ka'bah (*baitullah*) di Mekkah. Ka'bah ini merupakan satu arah yang menyatukan arah segenap umat Islam dalam melaksanakan shalat.

Bila diambil dari ayat-ayat Al-Qur'an, kata-kata kiblat ini memiliki beberapa makna. Pertama, kiblat dimaknai dengan arah, yaitu arah bagi setiap umat Islam dalam melaksanakan ibadah shalat. Hal ini sebagaimana yang digunakan dalam QS. Al-Baqarah ayat 142, 143, 144, dan 145.<sup>16</sup>

سَيَقُولُ السُّفَهَاءُ مِنَ النَّاسِ مَا وَلَّيْتَهُمْ عَنِ قِبْلَتِهِمُ الَّتِي كَانُوا عَلَيْهَا ۚ قُلْ لِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ ۚ يَهْدِي مَنْ يَشَاءُ إِلَى صِرَاطٍ

مُسْتَقِيمٍ ﴿١٤٢﴾

Orang-orang yang kurang akalnya<sup>17</sup> diantara manusia akan berkata: "Apakah yang memalingkan mereka (umat Islam) dari kiblatnya (Baitul Maqdis) yang dahulu mereka telah berkiblat kepadanya?" Katakanlah: "Kepunyaan Allah-lah timur dan barat; Dia memberi petunjuk kepada siapa yang dikehendakinya ke jalan yang lurus."<sup>18</sup> (QS. Al-Baqarah ayat: 142)<sup>19</sup>

وَكَذَلِكَ جَعَلْنَاكُمْ أُمَّةً وَسَطًا لِتَكُونُوا شُهَدَاءَ عَلَى النَّاسِ

وَيَكُونَ الرَّسُولُ عَلَيْكُمْ شَهِيدًا ۗ وَمَا جَعَلْنَا الْقِبْلَةَ الَّتِي كُنْتَ

<sup>16</sup>Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang, Komala Grafika: 2006), 19.

<sup>17</sup>Maksudnya: ialah orang-orang yang kurang pikirannya sehingga tidak dapat memahami maksud pemindahan kiblat.

<sup>18</sup> Di waktu Nabi Muhammad s.a.w. berada di Mekah di tengah-tengah kaum musyirikin beliau berkiblat ke Baitul Maqdis. tetapi setelah 16 atau 17 bulan Nabi berada di Madinah ditengah-tengah orang Yahudi dan Nasrani beliau disuruh oleh Tuhan untuk mengambil ka'bah menjadi kiblat, terutama sekali untuk memberi pengertian bahwa dalam ibadat shalat itu bukanlah arah Baitul Maqdis dan ka'bah itu menjadi tujuan, tetapi menghadapkan diri kepada tuhan. untuk persatuan umat Islam, Allah menjadikan ka'bah sebagai kiblat.

<sup>19</sup> Departemen Agama, Al-Qur'an dan Terjemahnya, 2: 142

عَلَيْهَا إِلَّا لِنَعْلَمَ مَنْ يَتَّبِعُ الرَّسُولَ مِمَّنْ يَنْقَلِبُ عَلَيَّ عَقْبَيْهِ ۖ وَإِنْ  
كَانَتْ لَكَبِيرَةً إِلَّا عَلَى الَّذِينَ هَدَى اللَّهُ ۗ وَمَا كَانَ اللَّهُ لِيُضِيعَ  
إِيمَانَكُمْ إِنَّ اللَّهَ بِالنَّاسِ لَرَءُوفٌ رَحِيمٌ ﴿١٤٣﴾

Dan demikian (pula) Kami telah menjadikan kamu (umat Islam), umat yang adil dan pilihan<sup>20</sup> agar kamu menjadi saksi atas (perbuatan) manusia dan agar Rasul (Muhammad) menjadi saksi atas (perbuatan) kamu. dan Kami tidak menetapkan kiblat yang menjadi kiblatmu (sekarang) melainkan agar Kami mengetahui (supaya nyata) siapa yang mengikuti Rasul dan siapa yang membelot. dan sungguh (pemindahan kiblat) itu terasa Amat berat, kecuali bagi orang-orang yang telah diberi petunjuk oleh Allah; dan Allah tidak akan menyia-nyiakan imanmu. Sesungguhnya Allah Maha Pengasih lagi Maha Penyayang kepada manusia. (Al-Baqarah : 143)<sup>21</sup>

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ ۖ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا ۚ  
فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ ۚ وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا  
وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ ۗ وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ أَنَّهُ الْحَقُّ  
مِنْ رَبِّهِمْ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾

Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadah ke langit,<sup>22</sup> Maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu berada, Palingkanlah mukamu ke arahnya. dan Sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah

<sup>20</sup> Umat Islam dijadikan umat yang adil dan pilihan, karena mereka akan menjadi saksi atas perbuatan orang yang menyimpang dari kebenaran baik di dunia maupun di akhirat.

<sup>21</sup> Departemen Agama, Al-Qur'an dan Terjemahnya, 2: 143

<sup>22</sup> Maksudnya ialah Nabi Muhammad s.a.w. sering melihat ke langit mendoa dan menunggu-nunggu turunnya wahyu yang memerintahkan beliau menghadap ke Baitullah.

benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan. (QS. Al-Baqarah: 144)<sup>23</sup>

وَلَيْنَ آتَيْتَ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ بِكُلِّ آيَةٍ مَا تَبِعُوا قِبْلَتَكَ وَمَا أَنْتَ بِتَابِعٍ قِبْلَتِهِمْ وَمَا بَعْضُهُمْ بِتَابِعٍ قِبْلَةَ بَعْضٍ وَلَيْنَ آتَبَعْتَ أَهْوَاءَهُمْ مِنْ بَعْدِ مَا جَاءَكَ مِنَ الْعِلْمِ إِنَّكَ إِذَا لَمِنَ الظَّالِمِينَ ﴿١٤٥﴾

Dan Sesungguhnya jika kamu mendatangi kepada orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al kitab (Taurat dan Injil), semua ayat (keterangan), mereka tidak akan mengikuti kiblatmu, dan kamupun tidak akan mengikuti kiblat mereka, dan sebahagian merekapun tidak akan mengikuti kiblat sebahagian yang lain. dan Sesungguhnya jika kamu mengikuti keinginan mereka setelah datang ilmu kepadamu, Sesungguhnya kamu -kalau begitu- Termasuk golongan orang-orang yang zalim. (Al-Baqarah: 145)<sup>24</sup>

Kedua, kiblat dimaknai dengan tempat shalat. Sebagaimana yang digunakan dalam QS. Yunus ayat 87.

وَأَوْحَيْنَا إِلَىٰ مُوسَىٰ وَأَخِيهِ أَنْ تَبَوَّءَا لِقَوْمِكُمَا بِمِصْرَ بَيْوتًا  
وَأَجْعَلُوا بُيُوتَكُمْ قِبْلَةً وَأَقِيمُوا الصَّلَاةَ وَذُكِّرَ الْمُؤْمِنِينَ ﴿٨٧﴾

Dan Kami wahyukan kepada Musa dan saudaranya: "Ambillah olehmu berdua beberapa buah rumah di Mesir untuk tempat tinggal bagi kaummu dan Jadikanlah olehmu rumah-rumahmu itu tempat shalat dan dirikanlah olehmu sembahyang serta gembirakanlah orang-orang yang beriman". (QS. Yunus: 87)<sup>25</sup>

Masalah kiblat tiada lain adalah masalah arah, yakni arah yang menuju kepada ka'bah (*bitullah*), yang berada di kota Makkah. Arah ini

<sup>23</sup> Departemen Agama, Al-Qur'an dan Terjemahnya, 2: 144

<sup>24</sup> Ibid., 2: 145

<sup>25</sup> Ibid., 10: 87

dapat ditentukan dari setiap titik di permukaan bumi. Cara untuk mendapatkannya dengan melakukan perhitungan dan pengukuran. Perhitungan arah kiblat pada dasarnya adalah untuk mengetahui, dan menetapkan arah ke arah ka'bah yang berada di Makkah.

Para Ulama' sepakat bahwa menghadap kiblat dalam melaksanakan shalat hukumnya adalah wajib karena merupakan salah satu syarat shalat, sebagaimana yang terdapat dalam dalil-dalil syara'. Bagi orang-orang yang berada di Makkah dan sekitarnya, persoalan tersebut tidak ada masalah, karena mereka lebih mudah dalam melaksanakan kewajiban itu. Bahkan yang menjadi persoalan adalah bagi orang yang jauh dari Makkah, kewajiban seperti itu merupakan hal yang berat, karena mereka tidak pasti bisa mengarah ke Ka'bah secara tepat, bahkan para ulama' berselisih mengenai arah yang semestinya. Sebab engarah Ka'bah yang merupakan syarat syahnya shalat adalah menghadap Ka'bah yang *hakiqi* (sebenarnya).

Sebab, banyak persoalan tentang arah kiblat ini, seperti halnya orang Suriname ketika mereka melaksanakan shalat. Mereka ada yang menghadap ke arah barat serong ke utara, ada juga yang menghadap ke arah timur serong ke utara. Hal ini karena orang-orang Suriname berasal dari Indonesia dan mereka beranggapan ketika melakukan shalat, harus mengarah ke barat agak serong ke utara, sebagaimana yang pernah mereka lakukan ketika mereka berada di Indonesia.

Padahal posisi yang sebenarnya adalah 21' 43' 50" Timur Utara (T-U).<sup>26</sup>

Maka tidak perlu heran jika orang mengatakan bahwa arah kiblat bagi tempat yang berada disebelah timur Makkah menghadap ke barat, dan bagi daerah yang berada di sebelah selatan dari kota Makkah menghadap ke utara, bagi daerah yang berada di sebelah barat Makkah maka menghadap ke timur, dan daerah yang berada di sebelah utara maka daerah tersebut menghadap ke selatan.

Karena mereka hanya melihat gambar atau yang sering disebut dengan peta bumi, namun demikian tidak semestinya seperti halnya arah kiblat untuk kota San Fransisco lintang ( $\Phi^\circ$ ) : 37° 45' LU dan bujur ( $\lambda$ ): 122 °30' BB sebesar 18°45' 38.11" (U-T), berarti orang Sanfransisco ketika melaksanakan shalat menghadap ke utara agak serong ke timur sebesar 18 ° 45' 38.11" (U-T). Padahal Sanfransisco berada di sebelah barat kota Makkah. Hal ini bisa terjadi dari pengaruh bentuk bumi yang bulat.

#### b. Hukum menghadap kiblat

Menghadap kiblat adalah salah satu syarat syahnya shalat, sehingga tidak syah shalat tanpa menghadap kiblat, kecuali shalat khauf, shalat sunnah diatas kendaraan atau perahu. Hal ini telah ditetapkan dalam Al-Qur'an dan As-Sunnah. Adapun dalil-dalil yang diambil sebagai berikut:

---

<sup>26</sup>Ibid, 18.

### 1) Dasar hukum menghadap kiblat dalam Al-Qur'an

Dalam menghadap kiblat, banyak ayat Al-Qur'an yang menjelaskan tentang hal ini, antara lain:<sup>27</sup>

#### a) Firman Allah dalam surat Al-Baqarah ayat 115

وَلِلَّهِ الْمَشْرِقُ وَالْمَغْرِبُ فَأَيْنَمَا تُوَلُّوا فَثَمَّ وَجْهُ اللَّهِ إِنَّ اللَّهَ  
وَاسِعٌ عَلِيمٌ ﴿١١٥﴾

“Dan kepunyaan Allah-lah timur dan barat, Maka kemanapun kamu menghadap di situlah wajah Allah.<sup>28</sup> Sesungguhnya Allah Maha Luas (rahmat-Nya) lagi Maha mengetahui.” (QS. Al-Baqarah: 115)<sup>29</sup>

Ayat 115 menerangkan bahwa kemana saja kamu berpaling menghadap Allah, maka semuanya itu diridloinya, yaitu sama saja bagimu ketika datang perintah untuk menghadap kearah kiblat.<sup>30</sup>

#### a) Firman Allah dalam surat Al-Baqarah: 144

<sup>27</sup>Ahmad Wahidi dan Evi Dahliyatin Nuroini, *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi*, (UIN Maliki Press: 2010), 11.

<sup>28</sup>Disitulah wajah Allah maksudnya; kekuasaan Allah meliputi seluruh alam; sebab itu di mana saja manusia berada, Allah mengetahui perbuatannya, karena ia selalu berhadapan dengan Allah.

<sup>29</sup>Departemen Agama, *Al-Qur'an dan Terjemahnya*, 2: 115

<sup>30</sup>Ibid, 12,.

قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ فَلَنُوَلِّيَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا<sup>ج</sup>  
 فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ<sup>ج</sup> وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ  
 فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ<sup>هـ</sup> وَإِنَّ الَّذِينَ أُوتُوا الْكِتَابَ لَيَعْلَمُونَ  
 أَنَّهُ الْحَقُّ مِنْ رَبِّهِمْ<sup>هـ</sup> وَمَا اللَّهُ بِغَفِلٍ عَمَّا يَعْمَلُونَ ﴿١٤٤﴾

Sungguh Kami (sering) melihat mukamu menengadahkan ke langit<sup>31</sup>, Maka sungguh Kami akan memalingkan kamu ke kiblat yang kamu sukai. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu berada, Palingkanlah mukamu ke arahnya. dan Sesungguhnya orang-orang (Yahudi dan Nasrani) yang diberi Al kitab (Taurat dan Injil) memang mengetahui, bahwa berpaling ke Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.<sup>32</sup>

b) Surat Al-Baqarah ayat 149

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ<sup>ط</sup>  
 وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ<sup>ط</sup> وَمَا اللَّهُ بِغَفِلٍ عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿١٤٩﴾

“Dan dari mana saja kamu keluar (datang), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil haram, Sesungguhnya ketentuan itu benar-benar sesuatu yang hak dari Tuhanmu. dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang kamu kerjakan.”<sup>33</sup>

c) Surat Al-Baqarah ayat 150

<sup>31</sup>Maksudnya ialah Nabi Muhammad s.a.w. sering melihat ke langit mendoa dan menunggu-nunggu turunnya wahyu yang memerintahkan beliau menghadap ke Baitullah.

<sup>32</sup>Departemen Agama, Al-Qur'an dan Terjemahnya, 2: 144.

<sup>33</sup>Ibid., 149.

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



Dan dari mana saja kamu (keluar), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu (sekalian) berada, Maka Palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.<sup>34</sup>

Dalam ayat 144, 149, dan 150, menjelaskan bahwa yang dimaksud dengan kiblat adalah Masjidil Haram. Para ulama' sependapat bahwa orang yang mengerjakan shalat itu wajib menghadap ke arah Masjidil Haram. Kiblat orang islam ketika shalat, baik orang itu melihat ka'bah ataupun jauh dari padanya. Kiblatnya adalah *syatrah* Ka'bah, yakni arah jurusan ka'bah yang tepat. Al-Qurtubi menerangkan bahwa ulama' telah ijmak mengatakan, menghadap ke ka'bah itu sendiri, yakni 'ain-nya adalah fardhu bagi orang yang dapat melihat ka'bah, sedangkan

<sup>34</sup> Departemen Agama, Al-Qur'an dan Terjemahnya, 2: 150

bagi orang yang jauh, memadai kalau dia menghadap ke arah ka'bah.<sup>35</sup>

Dari sinilah Allah menjelaskan bahwa setiap umat mempunyai masing-masing kiblat. Bagi mereka yang menyaksikan Ka'bah wajib menghadap ke arah ka'bah, sedangkan mereka yang tidak menyaksikan ka'bah, maka hanya diwajibkan menghadap ke arahnya berdasarkan ijtihad. Allah tidak membebani seseorang melainkan berdasarkan kemampuannya.

## 2) Dasar hukum dalam Al-Hadist

### a) Sebagaimana yang diriwayatkan oleh imam Muslim

Artinya: “Berceritalah Abu Bakar bin Abi Saibah, bercerita Affan, bercerita Hammad bin Salamah, dari Tsabit dari Anas: Bahwa sesungguhnya Rasulullah SAW (pada suatu hari) sedang shalat dengan menghadap Baitul Maqdis, kemudian turunlah ayat “Sesungguhnya Aku sering melihat mukamu sering menengadah kelangit, maka sungguh kami palingkan mukamu ke Kiblat yang kamu kehendaki. Palingkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram”. Kemudian ada seseorang dari Bani Salamah bepergian, menjumpai sekelompok sahabat yang sedang ruku' pada shalat fajar. Lalu ia menyeru “sesungguhnya kiblat telah berubah”. Lalu mereka berpaling seperti kelompok Nabi, yakni ke arah kiblat”. (HR. Muslim).

---

<sup>35</sup>Ibid, 14,.

b) Sebagaimana hadist yang diriwayatkan oleh imam Bukhori

Artinya: “Dari Abi Huroiroh r.a: Rasulullah SAW bersabda: menghadaplah kiblat lalu takbir” (HR. Bukhori).

Artinya: “Bercerita Muslim, bercerita Hisyam, bercerita Yahya bin Abi Katsir dari Muhammad bin Abdurrahman, dari Jabbar berkata: ketika Rasulullah SAW shalat diatas kendaraan (tunggangannya) beliau menghadap ke arah sekehendak tunggangannya, dan ketika beliau hendak melakukan shalat fardlu beliau turun kemudian menghadap kiblat”.(HR. Bukhari).

Berdasarkan dalil-dalil diatas dapat diketahui bahwa:

Pertama, menghadap kiblat merupakan suatu keharusan bagi seseorang yang melaksanakan shalat, sehingga para ahli fiqih bersepakat mengatakan bahwa

Kedua, apabila seseorang hendak melakukan shalat ketika diatas kendaraan, maka diwajibkan sepenuhnya menghadap kiblat sepenuhnya (mulai tekbitatul ihram sampai dengan salam) ketika melaksanakan shalat fardlu, akan tetapi dalam melaksanakan shalat sunnah hanya diwajibkan ketika melakukan takbitatul ihram saja.<sup>36</sup>

c. Pendapat Ulama' tentang menghadap kiblat

Para ulama telah bersepakat bahwa siapa saja yang mengerjakan salat disekitar Masjidil Haram dan baginya mampu melihat Ka'bah secara langsung,

<sup>36</sup>Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: Komala Grafika: 2006), 24.

Maka wajib baginya menghadap persis ke arah Ka'bah (*ainul Ka'bah*). Namunketika orang tersebut berada di tempat yang jauh dari Masjidil Haram atau jauh dari Mekah, maka para ulama berbeda pendapat mengenai hal tersebut. Berikut adalah dua pendapat besar dari para ulama madzhab mengenai hal tersebut, yaitu:

#### 1) Pendapat Ulama Syafi'iyah dan Hanabilah

Menurut keduanya, yang wajib adalah menghadap ke *ainul Ka'bah*. Dalam artian bagi orang yang dapat menyaksikan Ka'bah secara langsung maka baginya wajib menghadap Ka'bah. Jika tidak dapat melihat secara langsung, baik karena faktor jarak yang jauh atau faktor geografis yang menjadikannya tidak dapat melihat Ka'bah langsung, maka ia harus menyengaja menghadap ke arah di mana Ka'bah berada walaupun pada hakikatnya ia hanya menghadap *jihat*-nya saja (jurusan Ka'bah). Sehingga yang menjadi kewajiban adalah menghadap ke arah Ka'bah persis dan tidak cukup menghadap ke arahnya saja.<sup>37</sup>

Hal ini didasarkan pada Firman Allah SWT

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ

Maksud dari kata *syatral Masjidil Haram* dalam potongan ayat di atas adalah arah dimana orang yang salat menghadapnya dengan posisi tubuh menghadap ke arah tersebut, yaitu arah

<sup>37</sup>Abdurrahman bin Muhammad Awwad Al Jaziry, *Kitabul Fiqh 'Ala Madzahibil Arba'ah*, (Beirut: Dar Ihya' At Turats Al Araby, 1699),177.

Ka'bah. Maka seseorang yang akan melaksanakan shalat harus menghadap tepat ke arah Ka'bah.<sup>38</sup>

Hal ini dikuatkan dengan hadits yang diriwayatkan oleh Imam Muslim dari Usamah bin Zaid di atas bahwasannya Nabi SAW melaksanakan salat duaraka'at di depan Ka'bah, lalu beliau bersabda, هذه القبلة “inilah kiblat”, dalam pernyataan tersebut menunjukkan batasan (ketentuan) kiblat. Sehingga yang dinamakan kiblat adalah ‘ain Ka'bah itu sendiri, sebagaimana yang ditunjukkan langsung oleh nabi seperti yang diriwayatkan dalam hadits tersebut. Maka mereka mengatakan bahwa yang dimaksud dengan surat Al Baqarah di atas adalah perintah menghadap tepat ke arah Ka'bah, tidak boleh menghadap ke arah lainnya.

Demikianlah Allah menjadikan rumah suci itu untuk persatuan dan kesatuan tempat menghadap bagi umat Islam. Seperti yang diungkap Imam Syafi'i dalam kitab Al-Um-nya bahwa yang dimaksud masjid suci adalah Ka'bah (*baitullah*) dan wajib bagi setiap manusia untuk menghadap rumah tersebut ketika mengerjakan salat fardhu, sunnah, jenazah, dan setiap orang yang sujud syukur dan tilawah. Maka, arah kiblat daerah di Indonesia adalah arah barat dan bergeser 24 derajat ke utara, maka kita harus menghadap ke arah tersebut. Tidak boleh miring ke arah kanan atau kiri dari arah kiblat tersebut.

<sup>38</sup>Muhammad Ali As Shabuni, *Tafsir Ayat Ahkam As Shabuni*, (Surabaya: Bina Ilmu, 1983), 81.

## 2) Pendapat Ulama Hanafiyah dan Malikiyah,

Menurut mereka yang wajib adalah (cukup) *jihatul* Ka'bah, jadi bagi orang yang dapat menyaksikan Ka'bah secara langsung maka harus menghadap pada ainul Ka'bah, jika ia berada jauh dari Mekah maka cukup dengan menghadap ke arahnya saja (tidak mesti persis), jadi cukup menurut persangkaannya (*dzan*)<sup>61</sup> bahwa di sanalah kiblat, maka dia menghadap ke arah tersebut (tidak mesti persis). Ini didasarkan pada firman Allah **فَوَلِّ وَجْهَكَ** **شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ** bukan **شَطْرَ الْكَعْبَةِ**, sehingga jika ada orang yang melaksanakan salat dengan menghadap ke salah satu sisi bangunan Masjidil Haram maka ia telah memenuhi perintah dalam ayat tersebut, baik menghadapnya dapat mengenai ke bangunan atau *ainul* Ka'bah atau tidak.

Mereka juga mendasarkan pada surat Al Baqarah ayat 144, yang artinya “*Dan di mana saja kamu berada, palingkanlah mukamu ke arahnya.*” Kata arah *syatrah* dalam ayat ini ditafsirkan dengan arah Ka'bah. Jadi tidak harus persis menghadap ke Ka'bah, namun cukup menghadap ke arahnya. Mereka juga menggunakan dalil hadits nabi yang diriwayatkan oleh Ibnu Majah dan Tirmidzi, yang artinya :*Arah antara timur dan barat adalah kiblat.* Adapun perhitungan (perkiraan) menghadap ke *jihatul* Ka'bah yaitu menghadap salah satu bagian dari adanya arah yang berhadapan dengan Ka'bah/kiblat.

Berdasarkan kedua pendapat di atas, maka dapat diketahui bahwa mereka memiliki dalil dan dasar, dan kesemuanya dapat dijadikan pedoman, hanya saja dalam hal penafsiran mereka berbeda. Hal ini terjadi karena dasar yang digunakan tidak sama. Namun yang perlu diingat bahwa kewajiban menghadap kiblat bagi orang yang akan melaksanakan salat berlaku selamanya, seseorang harus berijtihad untuk mencari kiblat. Hal ini perlu diperhatikan karena kiblat sebagai lambang persatuan dan kesatuan arah bagi umat Islam, maka kesatuan itu harus diusahakan setepat-tepatnya

Dari beberapa pendapat di atas, penulis lebih condong kepada pendapat yang pertama. Hal ini karena pada zaman sekarang, teknologi yang berkembang sudah sedemikian canggih, dan hal tersebut memudahkan umat Islam dalam menentukan arah kiblat yang lebih akurat dengan bantuan teknologi yang ada. Demikian juga pengetahuan mengenai ilmu hitungnya, cara perhitungan yang digunakan telah menggunakan prinsip ilmu hitung bola (*spherical trigonometry*) dengan tidak mengabaikan bentuk permukaan bumi yang bulat seperti bola. Juga alat hitungnya dimana saat ini sudah dapat diperoleh dari sistem *komputerisasi*. Maka apabila seseorang dapat menghadap kiblat dengan tepat, mengapa hal tersebut tidak dipilih untuk meningkatkan keyakinan bahwa telah menghadap kiblat dengan tepat.

#### d. Metode penentuan arah kiblat

Di dalam penentuan arah kiblat yang dilakukan oleh umat Islam mengalami perkembangan dari waktu ke waktu sejalan dengan perkembangan ilmu pengetahuan yang ada. Pertama kali mereka menentukan arah kiblatnya ke barat dengan alasan Saudi Arabia tempat dimana ka'bah berada terletak disebelah barat Indonesia. Hal ini dilakukan dengan kira-kira saja tanpa perhitungan dan pengukuran terlebih dahulu. Oleh karena itu arah kiblat sama persis dengan tempat matahari terbenam. Dengan demikian arah kiblat identik dengan arah barat.

Secara historis, cara atau metode penentuan arah kiblat di Indonesia telah mengalami perkembangan yang sangat signifikan. dalam penentuan arah kiblat ini dapat dilihat dari alat-alat yang digunakan untuk mengukurnya, seperti *miqyas*, *tongkat istiwa'*, *rubu' mujayyab*, *kompas*, dan *theodolite*. Dan selain itu, sistem perhitungan yang digunakan juga mengalami perkembangan, baik mengenai data koordinat maupun sistem ilmu ukurnya yang sangat terbantu dengan adanya alat bantu perhitungan seperti *kalkulor scientific* maupun alat bantu kordinat yang semakin canggih seperti *GPS (Global Positioning System)*. Dengan makin canggihnya alat-alat bantu tersebut, data azimut semakin tinggi tingkat akurasinya.

Namun sangat disayangkan perkembangan penentuan arah kiblat ini terkesan hanya dimiliki oleh sebagian sekelompok saja,

sedangkan sekelompok yang lain masih mempergunakan sistem yang dianggap telah ketinggalan zaman. Hal ini tentunya tidak lepas dari berbagai faktor, antara lain tingkat pengetahuan kaum muslim yang beragam, dan sikap tertutup dalam menerima ilmu pengetahuan.

Pada saat ini metode yang sering digunakan untuk menentukan arah kiblat ada dua macam yaitu *Azimut Kiblat* dan *Rasdul Kiblat*, atau disebut juga dengan teori sudut dan teori bayangan.

e. Azimuth Kiblat

Azimuth kiblat adalah arah atau garis yang menunjuk ke kiblat (*ka'bah*). Untuk menentukan azimuth kiblat ini diperlukan beberapa data, antara lain:

1) Lintang Tempat/ *Ardul Balad* daerah yang kita kehendaki.

Lintang tempat/ *Ardul Balad* adalah jarak dari daerah yang kita kehendaki sampai dengan khatulistiwa diukur sepanjang garis bujur. Khatulistiwa adalah lintang  $0^\circ$  sampai dengan  $90^\circ$ . Disebelah selatan khatulistiwa disebut Lintang Selatan (LS) dengan tanda negatif (-) dan disebelah Utara Khatulistiwa disebut Lintang Utara (LU) diberi tanda positif (+).

2) Bujur Tempat/ *Thulul Balad* daerah yang kita kehendaki.

Bujur tempat atau *Thulul Balad* adalah jarak dari tempat yang dikehendaki ke garis bujur yang melalui kota *Greenwich* dekat London, berada disebelah barat kota *Greenwich* sampai  $180^\circ$

disebut Bujur Barat (BB) dan disebelah timur kota *Greenwich* sampai  $180^\circ$  disebut Bujur Timur (BT).

3) Lintang Tempat Kota Makkah

4) Bujur Tempat Kota Makkah

Besarnya data lintang Makkah adalah  $21^\circ 25' 14.7''$  LU dan bujur Makkah  $39^\circ 49' 40''$  BT.

f. Rasdul Kiblat

*Rosdul kiblat* adalah ketentuan waktu dimana bayangan benda yang terkena sinar matahari menunjuk arah kiblat. Sebagaimana dalam kalender menara Kudus KH Turaichan ditetapkan tanggal 27 mei (Tahun kabisath) dan tanggal 28 mei (Tahun Basithah) jam 11. 57. 16 waktu Makkah atau 09. 17. 56 GMT dan tanggal 15 juli (Tahun Kabisath) dan 16 juli (Tahun Basithah) jam 12. 06. 03 waktu Makkah atau 09. 26. 43 GMT. Hal ini karena pada kedua tanggal dan jam tersebut besar deklinasi matahari hampir sama dengan lintang ka'bah. Jika diinginkan waktu yang lain maka waktu tersebut dikonversi dengan selisih waktu ditempat yang bersangkutan, misalnya Waktu Indonesia bagian Barat (WIB), maka harus ditambah dengan 7 jam, maka tanggal 27/ 28Mei pada jam 16. 17. 56 WIB dan tanggal 15/ 16 juli pada jam 16. 24. 34 WIB. Sehingga pada tanggal-tanggal tersebut ummat Islam dapat mengecek arah kiblat semua tempat di permukaan bumi karena semua bayangan matahari akan searah dengan arah kiblat. Atau bisa disebut juga sebagai "*Yaumir Rasdil Kiblat*".

Penentuan arah kiblat dengan metode ini berpedoman pada posisi bayang-bayang matahari saat istiwa' a'dham (*rashdul kiblat*). Metode ini dapat dikatakan akurat karena menggunakan observasi langsung (matahari sebagai objek).

Alat yang biasa digunakan dalam pengukuran dengan bayang-bayangmatahari adalah dengan bencet, alat sederhana yang terbuat dari semen atausemacamnya yang diletakkan di tempat terbuka agar mendapat sinarmatahari.<sup>90</sup> Selain itu dapat juga digunakan tongkat istiwa' yang diberdirikandi tanah yang lapang untuk mendapatkan cahaya matahari. Karena diIndonesia peristiwa tersebut terjadi pada sore hari maka arah bayangantongkat adalah ke timur, sedangkan arah bayangan sebaliknya yaitu yang kearah barat agak serong ke utara merupakan arah kiblat yang benar.

Teknik penentuan arah kiblat menggunakan istiwa' utama:

- 1) Tentukan lokasi masjid /musala /langgar atau rumah yang akan diluruskanarah kiblatnya.
- 2) Sediakan tongkat lurus sepanjang 1 sampai 2 meter dan peralatan untukmemasangnyanya. Lebih bagus menggunakan benang berbandul agar tegakbenar. Siapkan juga jam/arloji yang sudah dicocokkan/dikalibrasiwaktunya secara tepat dengan radio/televisi/internet.
- 3) Cari lokasi masjid yang mendapatkan penyinaran matahari pada jam-jamtersebut dan memiliki permukaan tanah yang datar lalu

pasang tongkat secara tegak dengan bantuan pelurus berupa tali dan bandul. Persiapan jangankan mendekati waktu terjadinyaistiwa utama agar tidak terburu-buru.

- 4) Tunggu sampai saatistiwa utama terjadi, amati bayangan matahari yang terjadi dan berilah tanda menggunakan spidol, benang kasur yang dipaku, lakban, penggaris atau alat lain yang dapat membuat tanda lurus.
- 5) Di Indonesia peristiwa Istiwa Utama terjadi pada sore hari sehingga arah bayangan menuju ke Timur. Sedangkan bayangan yang menuju ke arah Barat agak serong ke Utara merupakan arah kiblat yang tepat.
- 6) Gunakan tali, susunan tegel lantai, atau pantulan sinar matahari menggunakan cermin untuk meluruskan arah kiblat ini ke dalam masjid dengan menyejajarkannya terhadap arah bayangan.
- 7) Tidak hanya tongkat yang dapat digunakan untuk melihat bayangan. Menara, sisi selatan bangunan masjid, tiang listrik, tiang bendera atau benda-benda lain yang tegak. Atau dengan teknik lain misalnya bandul yang kita gantung menggunakan tali sepanjang beberapa meter makabayangannya dapat kita gunakan untuk menentukan arah kiblat.

Namun perlu diingat bahwa setiap metode memiliki kelemahan. Kelemahan dari metode ini diantaranya hanya dapat dilakukan dalam waktu yang sangat terbatas selama beberapa hari saja. Selain itu,

apabila cuaca mendung, maka metode ini tidak dapat dilakukan. Apalagi didukung oleh letak geografis Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa sehingga menyebabkan Indonesia beriklim tropis yang mempunyai curah hujan yang cukup tinggi. Sehingga aplikasi metode tersebut tidak dapat dilakukan jika matahari terhalang mendung atau hujan. Namun apabila hari itu gagal karena mendung tadi maka masih diberi toleransi yaitu penentuan arah kiblat dapat dilakukan pada H+1 atau H+2.

Penentuan arah kiblat menggunakan teknik seperti ini memang hanya berlaku untuk daerah-daerah yang pada saat peristiwa istiwah utama/*istiwa'a'dham* dapat melihat secara langsung matahari dan untuk penentuan waktunya menggunakan konversi waktu terhadap waktu Mekah.<sup>93</sup> Sementara untuk daerah lain di mana saat itu matahari sudah terbenam misalnya wilayah Indonesia bagian Timur (WIT) tidak dapat menggunakan metode ini. Sedangkan untuk sebagian wilayah Indonesia bagian Tengah (WITA) kemungkinan dapat menggunakan teknik ini karena posisi matahari masih mungkin dapat terlihat.

Perlu diperhatikan juga bahwa dalam aplikasi penentuan arah kiblat ini harus dipastikan benda yang kita berdirikan benar-benar tegak, jika tidak, maka hasil bayang-bayang kiblat tidak dapat kita gunakan karena tidak akurat. Hal itu dapat diatasi dengan

menggunakan benang yang diberi pemberat pada ujungnya. Pada kondisi demikian keadaan benang benar-benar tegak.<sup>39</sup>

g. Pemanfaatan Teknologi Arah Kiblat

Arah kiblat adalah arah terdekat menuju ka'bah kewajiban menghadap kearah *ka'bah (al-Masjidil Haram)* dalam pelaksanaan shalat telah diperintahkan Allah SWT dalam surah Al-baqarah ayat 144, 149, dan 150.

Dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi akhir-akhir ini telah mengantarkan manusia untuk mengetahui segala peristiwa yang terjadi diberbagai belahan dunia dengan sangat cepat bahkan bisa secara langsung. Dengan teknologi *Google Earth* manusia didalam ruangan dapat melihat berbagai tempat dpermukaan bumi, berbagai bentuk bangunan, jalan, pemandangan, rumah, masjid, dan sebagainya lengkap dengan garis bujur dan garis lintang, termasuk garis bujur dan garis lintang untuk tengah-tengahnya *ka'bah* yang menjadi kiblat umat Islam diseluruh belahan dunia.<sup>40</sup>

Dengan teknologi *Google Earth* pun kita dapat mengecek arah kiblat bangunan-bangunan masjid di sekeliling kita bahkan diseluruh belahan dunia yang jauh dari kita, apakah kiblatnya sudah lurus atau masih ada sudut perbedaan dari arah kiblat yang sebenarnya.

---

<sup>39</sup>Mutoha Arkanuddin, *op.cit*, 22.

<sup>40</sup>Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, (Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013), 2.

#### h. Pengertian GPS

GPS adalah sebuah sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berupa koordinat posisi, kecepatan dan waktu kepada pengguna dengan bantuan sinkronisasi satelit. Sistem ini didesain untuk memberikan posisi dan kecepatan tiga dimensi serta informasi mengenai waktu, secara kontinu di seluruh dunia tanpa tergantung waktu dan cuaca kepada banyak orang secara simultan. Sistem ini menggunakan satelit yang berfungsi sebagai pengirim sinyal yang berisi informasi koordinat lokasi, kecepatan, arah dan waktu pada alat penerima sinyal GPS (receiver) dipermukaan bumi.

Global positioning system (GPS) merupakan sebuah alat yang dirancang, diantaranya untuk mengetahui posisi lintang dan bujur suatu daerah dengan bantuan satelit. Selain itu GPS menentukan ketinggian, kompas, posisi matahari dan bulan terbenam, peta, navigator dan masih banyak lagi.

Dengan keberadaan alat tersebut setidaknya memperjelas keakuratan pada data dalam perhitungan, semisial dalam menentukan arah kiblat, waaktu shalat awal bulan qomariyah, dan gerhana, oleh karena alat ini memberikan data yang dikirim dari satelit.

Global positioning system (GPS), adalah suatu system pemandu arah (navigasi) yang memanfaatkan teknologi satelit. Adapun operasional GPS dengan bantuan sinyal dari beberapa satelit yang mengorbit bumi. Satelit yang mengitari bumi pada orbit pendek

ini terdiri dari 2/4 susunan satelit, dengan 21 satelit aktif dan 3 buah satelit sebagai cadangan. Dengan posisi orbit tertentu dari satelit-satelit ini maka satelit yang melayani GPS bias diterima diseluruh permukaan bumi mengaktifkan antara 4 sampai 8 buah satelit. GPS dapat memberikan informasi posisi, ketinggian dan waktu dengan ketelitian sangat tinggi. Nama lengkapnya adalah NAVSTAR GPS (Navigational Satellite Positioning System) atau *Navigational Using Timing and Ranging*. Orang lebih mengenal dengan nama GPS. GPS mulai dipublikasikan dan diaktifkan untuk umum tahun 1995.<sup>41</sup>

Kini telah banyak merk-merk GPS yang beredar dipasaran. Diantaranya yang cukup dikenal adalah GPS Garmin, Magellan, Navman, Trimble, Lieca, Topcon dan Sokkia. GPS Garmin seri Vista Cx adalah salah satu contohnya, GPS ini memiliki banyak fitur. Disamping ia mampu memberikan informasi posisi secara akurat termasuk ketinggian diatas muka air laut, alat ini memiliki fitur kompas yang juga sangat akurat.

Kelebihan dari kompas yang dimiliki oleh GPS ini adalah ia tidak dipengaruhi oleh medan magnetik serta dapat memandu arah secara akurat karena dipandu oleh sinyal dari satelit. Alat ini tentunya sangat membantuu saat melakukan pengukuran arah kiblat.

---

<sup>41</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak*, (Semarang:IAIN Walisongo,2011),230.

i. Theodolit

Theodolit adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut horizontal (*Horizontal Angel* = HA) dan sudut vertical (*Vertical Angel*= VA). Alat ini banyak digunakan sebagai piranti pemetaan pada survey *geologi* (ilmu tentang tata letak bumi) dan *geodasi* (ilmu tentang pemetaan di bumi). Dengan berpedoman pada posisi dan pergerakan benda-benda langit misalnya matahari sebagai acuan tau dengan bantuan satelit-satelit GPS maka theodolit akan menjadi alat yang dapat mengetahui arah hingga skala detik bujur ( $1/3600^\circ$ ).

Theodolit terdiri dari sebuah teleskop kecil yang terpasang pada sebuah dudukan. Saat teleskop kecil ini digeser maka angka kedudukan vertical dan horizontal yang ditampilkan pada monitor secara otomatis akan berubah sesuai pergerakan sudut pergerakannya. Setelah adanya theodolit bersekalanya analog, maka kini banyak diproduksi theodolit dengan menggunakan teknologi digital sehingga pembacaan skala jauh akan lebih mudah.

Untuk pengukuran arah kiblat maka yang diperlukan hanya skala horizontalnya atau *Horizontal Angel* (HA). Hal yang paling penting dalam penggunaan theodolit saat digunakan sebagai pemandu arah kiblat adalah *pointing* (titik tepat atau titik 0) terhadap titik utara sejati sebagai acuan terhadap perubahan sudut yang ditunjukkan oleh skala horizontalnya atau yang disebut *Azimuth*, sementara untuk menjadikan bagian skala vertical atau *Altitude* akurat, maka

kedudukan alat saat kalibrasi harus benar-benar datar. *Pointing* (titik tepat atau titik 0) terhadap titik utara biasanya dilakukan dengan mengarahkan theodolit ke matahari. Kemudian lakukan penghitungan azimuth matahari saat itu untuk selanjutnya dikomparasikan dengan nilai utara sejati yang telah dihitung. Sehingga bias diketahui arah utara sejatinya (*True North*). *Pointing* juga bias dilakukan dengan menggunakan kompas yang biasanya terpasang di theodolit.

j. Kompas

Kompas adalah alat penunjuk arah mata angin dengan menggunakan jarum jam yang terdapat padanya. Jarum kompas ini terbuat dari logam magnetis yang dipasang sedemikian rupa sehingga bias bergerak secara otomatis untuk menunjukkan arah utara. Hanya saja arah utara yang ditunjukkan olehnya bukan arah utara sejati (titik kutub utara), sehingga untuk mendapatkan arah utara sejati perlu ada perhitungan ulang (koreksi) terhadap arah yang ditunjukkan oleh jarum kompas.

Dalam praktik pengukuran arah kiblat, kompas sering kali digunakan di lapangan. Tapi kenyataannya, kompas kurang bias memberikan hasil yang maksimal atau kurang akurat. Arah yang ditunjukkan oleh kompas tidak selalu tepat menunjuk arah utara sejati (*True North*). Ini dikarenakan jarum kompas selalu mengikuti arah medan magnet bumi, padahal arus magnet bumi tidak selalu

menunjukkan arah utara sebenarnya karena kompleksnya pengaruh yang ada di permukaan bumi.

Kutub magnet utara (*magnetic north*) memiliki selisih (jarak) dengan kutub utara sejati yang besarnya berubah-ubah. Selisih itu disebut Variasi Magnet (*Variation*) atau disebut juga Deklinasi Magnetis (*Magnet Declination*). Nilai variasi ini selalu berbeda disetiap waktu dan tempat. Sebagai contoh di Indonesia, variasi magnet rata-rata berkisar -1 sampai dengan 4.5 derajat. Selain itu, sering kali terjadi *deviasi* (kesalahan dalam membaca jarum kompas yang disebabkan oleh pengaruh benda-benda di sekitar kompas), misalnya besi, baja, mesin atau alat-alat elektronik (HP, MP3 player, dsb). Oleh karena itu, kompas dinilai kurang akurat bila digunakan dalam penentuan arah kiblat adalah arah utara sejati (*true north*) bukan arah utara magnet bumi (*Magnetic North*).

#### k. Pengertian Android

Secara garis besar, Android merupakan kumpulan software yang ditujukan bagi smartphone mencakup sistem operasi, middleware, dan aplikasi kunci. Android Standart Development Kit (SDK) menyediakan perlengkapan dan Application Programming Interface (API) yang diperlukan untuk mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. [8]

## 1. GPS pada Android

Manfaat yang sering digunakan dari teknologi GPS pada smartphone Android adalah aplikasi pemetaan lokasi, dimana pengguna dapat mengetahui posisi suatu tempat atau benda tertentu. GPS Android juga dapat digunakan untuk mencari rute tercepat yang banyak digunakan sebagai alat bantu navigasi. Dalam hal ini, penggunaan GPS untuk mencari arah kiblat diolah dari pengolahan data dari koordinat yang didapatkan pada perangkat itu.

### m. Sensor Accelerometer Android

Android accelerometer adalah sebuah transduser yang berfungsi untuk mengukur percepatan, mengukur getaran, mendeteksi magnet Bumi, ataupun untuk mengukur percepatan akibat gravitasi bumi di lingkungan sekitar perangkat Android.

Percepatan merupakan suatu keadaan berubahnya kecepatan terhadap waktu. Bertambahnya suatu kecepatan dalam suatu rentang waktu disebut juga percepatan (acceleration). Jika kecepatan semakin berkurang daripada kecepatan sebelumnya, disebut deceleration. Percepatan juga bergantung pada arah/orientasi karena merupakan penurunan kecepatan yang merupakan besaran vektor. Berubahnya arah pergerakan suatu benda akan menimbulkan percepatan pula.

Salah satu penggunaan accelerometer pada Android yang sangat umum yaitu sistem untuk mendeteksi penambahan atau penurunan percepatan perangkat. Accelerometer ini juga digunakan untuk

mendeteksi perubahan rotasi atau perputaran arah yang biasanya terjadi ketika perangkat sedang dipegang oleh pengguna, dengan kata lain sensor ini dapat mendeteksi arah utara untuk digunakan sebagai kompas. Sensor inilah yang berperan paling penting untuk mencari perubahan arah kiblat berdasarkan arah utara.

n. Tools Pemrograman Android

IDE atau Integrated Development Environment Eclipse merupakan software yang memiliki beberapa fasilitas yang diperlukan dalam pembangunan aplikasi Android. Sampai tahap tertentu IDE modern dapat membantu memberikan saran yang mempercepat penulisan kode, IDE juga dapat menunjukkan bagian-bagian yang jelas mengandung kesalahan atau keraguan.<sup>42</sup>

o. AVD (Android Virtual Device)

Android Virtual Device atau Perangkat Virtual Android adalah konfigurasi emulator yang memungkinkan Android memodelkan sebuah perangkat yang sebenarnya dengan mendefinisikan perangkat keras dan pilihan perangkat lunak yang akan ditiru oleh Emulator Android. Penggunaan virtual Android ditujukan kepada pengembang aplikasi Android yang akan mencoba aplikasi yang baru dibuat untuk menguji apakah aplikasi tersebut dapat berjalan dengan baik sebelum di-install pada perangkat Android.

p. Sejarah Sistem Operasi Android

---

<sup>42</sup>Hanasta Toar Wibawa, 2012, *Aplikasi Petunjuk Arah Kiblat Berbasis Android*, (Universitas Dian Nuswantoro Semarang, 2012.)

Sistem Operasi Android dimulai dengan didirikannya Android Inc. Pada tahun 2003 oleh Andy Rubin, Rich Miner, Nick Sears, dan Cris White yang kemudian diakuisisi oleh Google pada tahun 2005. Pada tahun 2007, Open Handset Alliance (OHA) yaitu satu konsorsium yang berisikan perusahaan-perusahaan teknologi, pabrikan *handset*, pabrikan *chipset*, dan operator seluler bergabung untuk menciptakan satu standard terbuka (*open standard*) untuk platform telepon seluler.

Akhirnya OHA berhasil mengembangkan sistem operasi Android yaitu platform telepon seluler yang bersifat terbuka dan rasis yang dibangun diatas linux karnel 2.6 pada bulan oktober 2008 dikeluarkan produk HTC Dream (T-Mobile G1) yaitu telepon seluler pertama yang menggunakan sistem oprasi android yang dipasarkan di Amerika Serikat dan beberapa negara Eropa. Sejak saat itu terdapat perkembangan yang pesat dari Android dengan berbagai versi untuk mendukung perbaikan dan fitur-fitur terbaru seperti tampak pada tabel 6-1.<sup>43</sup>

Tabel 6-1 Daftar Versi Sistem Oprasi Android

No	Versi	Nama Versi (Code Name)	Tahun dikeluarkan
1	Android 1.0	Apple Pie	2008
2	Android 1.1	Banana Bread	2009
3	Android 1.5	Cupcake	2009
4	Android 1.6	Donut	2009
5	Android 2.0	Eclair	2009
6	Android 2.2	Froyo	2010

<sup>43</sup>Andri Puspo Heriyanto, *Mobile Phone Forensics Theori*, (Yogyakarta: 2016),116,.

7	Android 2.3	Gingerbread	2010
8	Android 3.0	Honeycomb	2011
9	Android 4.0	Ice Cream Sandwich	2011
10	Android 4.1	Jelly Bean	2012
11	Android 4.4	Kitkat	2013
12	Android 5.0	Lollipop	2014
13	Android 6.0	Marsmallow	2015

#### q. Digital Falak

Dalam perjalanan kariernya, khususnya dalam keilmuan falak, ia telah membuat suatu perkembangan di ilmu falak, ia membuat karya yang dapat mempermudah seseorang dalam penentuan arah kiblat. Pada awalnya ia membuat program yang sederhana, yakni perhitungan dalam bentuk kalkulator Casio fx4300 dan Casio fx4500, yang kemudian pada tahun 2004 mulailah ia mengembangkannya dengan mempelajari bahasa pemrograman yang berbasis Windows, yakni pemrograman berbasis bahasa Visual Basic . Dan tiga bulan kemudian ia berhasil membuat program waktu salat yang diberi nama “Jam Muni” (jam yang dilengkapi dengan suara dengan bahasa jawa) dan juga kompas penentuan arah kiblat.

Setelah selesai membuat program ini ia membuat karya lagi dengan membuat program hisab dengan beragam metode yang diberi nama Hisab Multi Markaz (HMM), dalam pembuatan aplikasi ini ia menghabiskan waktu selama 3 tahun dimulai pada tahun 2004 dan diselesaikan pada tahun 2007, dalam pembuatan aplikasi HMM ini

belum 100% mengakhirinya, dan sampai saat ini aplikasi tersebut masih terus dalam proses *update* guna penyempurnaan.

Pada tahun 2012 ia mulai tertarik dengan bahasa pemrograman android, melihat jumlah pengguna android yang sangat banyak. Kemudian ia berfikir untuk membuat program yang sekiranya dapat digunakan dengan mudah dan dapat digunakan kapan dan dimanapun, yang kemudian aplikasi tersebut diberi nama “**DIGITAL FALAK**”. Dalam proses pembuatan aplikasi Digital Falak ini memang tidak ada alasan khusus dalam penamaan, namun meskipun seperti itu aplikasi tersebut sudah mewakili dan membawa ilmu falak ke perkembangan dunia teknologi.

Digital Falak merupakan Aplikasi Utiliti yang pada awalnya dibangun untuk kebutuhan pribadi sebagai informasi jam istiwak, waktu shalat dan kalender hijriyah dan lain-lain.<sup>44</sup>

Digital Falak dikembangkan oleh individual, yakni oleh ustadz Tolhah Ma'ruf, salah seorang guru Pondok Pesantren Sidogiri, Jawa Timur.

Di Play Store, aplikasi Digital Falak ini sudah terunduh sekitar 10.000 pengunduh dan mempunyai rating yang cukup bagus, yaitu 4,7 (dengan skala maksimal 5).

Awalnya aplikasi ini dalam proses pembuatannya hanya untuk kepentingan kalangan individual dan tidak untuk dipublikasikan atau

---

<sup>44</sup> [www.DigitalFalak.com](http://www.DigitalFalak.com)

diunggah ke ranah publik, hanya dibagikan kepada teman-teman kantor Ia saja, namun setelah dibagikan, Ada banyak komentar positif dan banyak teman-teman Ia yang mengusulkan untuk diunggah ke Play Store.

Dalam pembuatan aplikasi android Digital Falak ini tidak hanya satu tahapan saja namun ada beberapa tahapan diantaranya yaitu versi 01 (V.1) yang mempunyai spesifikasi untuk android Gingerbread, namun seiring dengan berkembangnya jenis dan tipe android membuat kompatibilitas aplikasi ini semakin berkurang, namun setelah dilakukan pembaruan, yakni pada tahun 2014, versi yang baru pun dibuat, yaitu versi 02 (V.2), dalam versi ini tidak lagi menggunakan basis android Gingerbread, melainkan sudah berpijak ke basis android Jellybean.

Pada tahun 2014, ia juga mulai melakukan konsep ulang dalam pembuatan aplikasi ini, sehingga pada tahun 2015 aplikasi ini mulai dipublikasikan di Play store dengan versi 2.0.7. berikut penulis lampirkan beberapa aplikasi buatan Ia selain digital falak

1) Hisab multi markaz

Software astronomi/falak yang berisi garapan hisab dengan beragam metode

2) Alarm battery

Software ini digunakan untuk laptop, akan ada suara/alarm ketika battery hampir habis, juga ketika pengisian daya hampir full dengan ini diharapkan battery tidak cepat drop rusak.

## 3) Digital falak v.1

Aplikasi waktu salat, arah kiblat dan jam WIS/istiwak hanya untuk smartphone/tablet dengan OS (Operating Sistem) android v.2.3 atau lebih tinggi

## 4) Digital falak v.2

Aplikasi waktu salat, arah kiblat dan jam WIS/istiwak hanya untuk smartphone/tablet dengan OS (Operating Sistem) android v.4.1 atau lebih tinggi

## 5) Jam muni

Software waktu salat untuk windows, dilengkapi dengan suara

## 6) Buku imu faroid

Buku ini membahas tentang masalah yang terkait dengan warisan

## 7) Tutorial VBA/VB6

Tutorial diperuntukkan pembuatan garapan hisab/falak dengan VBA (Visual Basic For Application) atau VB6

## 8) Makalah ephemeris

Makalah tentang perhitungan ilmu hisab dengan metode ephemeris

## 9) Rof'u Kaifa wa Kaifa

Buku tentang manasik haji yang dilengkapi dengan gambar dan alur perjalanan haji serta umroh.

## 10) Makalah Falak

Makalah tentang perhitungan waktu salat dan arah kiblat

## 11) Buku Konversi Nishob Zakat

Buku konversi nishob dalam zakat

## 12) Dalailul Khoirot

Kitab sholawat harian ” dalailul khoirot” karangan imam abu abdillah, Muhammad bin sulaiman al jazuli pembaca diharapkan sudah mempunyai ijazah (sanat sampai mualif) untuk pembacanya, inti manfaat dalam pembacanya ialah memperbanyak dalam shalawat dengan harapan dapat syafaat Nabi SAW kelak di hari kiamat

## 13) Istilah Falak

Buku berisi deskripsi istilah dalam ilmu falak dan hisab. Android adalah system operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon seluler seperti telepon pintar dan computer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.<sup>45</sup>

Android sendiri sudah mempunyai beberapa perubahan mulai dari android versi 1.1 sampai yang kita gunakan yaitu android versi 4.0 tentunya dengan perkembangan android tersebut para manusia pun ikut

---

<sup>45</sup> [www.digitalfalak.com](http://www.digitalfalak.com) diakses pada 10 Oktober 2017 pukul 15:58.

berkembang pemikiran untuk membuat aplikasi yang bisa digunakan secara pribadi walaupun yang nantinya akan di publikasikan.

Aplikasi Digital Falak merupakan salah satu aplikasi android buatan Ahmad Tholhah Ma'ruf yang dipublikasikan di play store. aplikasi tersebut dibuat pada tahun 2012 namun pada tahun 2014 aplikasi ini baru dirilis. Dan akhirnya pada pertengahan tahun 2015 aplikasi ini resmi diunggah dan dapat digunakan oleh banyak orang khususnya bagi para pengguna android.

Di dalamnya berisi beberapa program yaitu waktu salat, kompas kiblat, kalender hijriyah, data lokasi, istiwak.

#### r. Alat Uji Keakurasian

Dalam hal menguji keakurasian disini peneliti akan menggunakan dua metode dalam mengukur dan menguji akurasi Digital falak, yaitu dengan menggunakan Rosdul kiblat dan Tongkat istiwak, adapun cara-cara yang perlu digunakan adalah:

##### 1) Dengan Rosdul Kiblat

a) Penentuan arah kiblat dengan metode ini berpedoman pada posisi bayang-bayang matahari saat istiwak' a'dham (*rashdul kiblat*). Metode ini dapat dikatakan akurat karena menggunakan observasi langsung (matahari sebagai objek).<sup>46</sup>

b) Alat yang biasa digunakan dalam pengukuran dengan bayang-bayangmatahari adalah dengan bencet, alat sederhana yang

<sup>46</sup>Khotib Asmuni Assegaf, *Risalah Ilmu Falak*, (Jogjakarta: 2011), 55,.

terbuat dari semen atausemacamnya yang diletakkan di tempat terbuka agar mendapat sinar matahari. Selain itu dapat juga digunakan tongkat istiwa' yang diberdirikandi tanah yang lapang untuk mendapatkan cahaya matahari. Karena diIndonesia peristiwa tersebut terjadi pada sore hari maka arah bayangantongkat adalah ke timur, sedangkan arah bayangan sebaliknya yaitu yang kearah barat agak serong ke utara merupakan arah kiblat yang benar.

- 2) Teknik penentuan arah kiblat menggunakan istiwa utama:
  - a) Tentukan lokasi masjid /musala /langgar atau rumah yang akan diluruskanarah kiblatnya.
  - b) Sediakan tongkat lurus sepanjang 1 sampai 2 meter dan peralatan untukmemasangnya. Lebih bagus menggunakan benang berbandul agar tegakbenar. Siapkan juga jam/arloji yang sudah dicocokkan/dikalibrasiwaktunya secara tepat dengan radio/televisi/internet.
  - c) Cari lokasi masjid yang mendapatkan penyinaran matahari pada jam-jamtersebut dan memiliki permukaan tanah yang datar lalu pasang tongkatsecara tegak dengan bantuan pelurus berupa tali dan bandul. Persiapanjangan mendekati waktu terjadinya istiwa utama agar tidak terburu-buru.
  - d) Tunggu sampai saat istiwa utama terjadi, amati bayangan matahari yang terjadi dan berilah tanda menggunakan spidol,

benang kasur yang dipaku, lakban, penggaris atau alat lain yang dapat membuat tanda lurus.

e) Di Indonesia peristiwa Istiwa Utama terjadi pada sore hari sehingga arah bayangan menuju ke Timur. Sedangkan bayangan yang menuju ke arah Barat agak serong ke Utara merupakan arah kiblat yang tepat.

f) Gunakan tali, susunan tegel lantai, atau pantulan sinar matahari menggunakan cermin untuk meluruskan arah kiblat ini ini ke dalam masjid dengan menyejajarkannya terhadap arah bayangan.

g) Tidak hanya tongkat yang dapat digunakan untuk melihat bayangan. Menara, sisi selatan bangunan masjid, tiang listrik, tiang bendera atau benda-benda lain yang tegak. Atau dengan teknik lain misalnya bandul yang kita gantung menggunakan tali sepanjang beberapa meter makabayangannya dapat kita gunakan untuk menentukan arah kiblat.

IAIN JEMBER

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

1. Dalam penelitian ini, penulis menggunakan metode penelitian sebagai berikut:

Penelitian ini termasuk penelitian deskriptif evaluatif. Dengan metode deskriptif evaluatif, penulis berupaya mengungkap dan memahami sistem hisab awal waktu salat dalam aplikasi android Digital Falak karya Ahmad Tholhah

Penelitian ini juga tergolong penelitian kepustakaan (*Library Research*) yaitu penelitian yang dilakukan dengan menelaah bahan-bahan pustaka, baik berupa buku, ensiklopedi, jurnal, majalah dan sumber lainnya yang relevan dengan topik yang dikaji.

2. Sumber Data

Menurut sumbernya, data penelitian digolongkan menjadi dua data, data primer dan data sekunder.

- a. Data Primer

Data primer atau data tangan pertama adalah data yang diperoleh langsung dari subyek penelitian, baik itu berupa dokumentasi maupun wawancara yang penulis dapatkan langsung dari Ahmad Tholhah Ma'ruf sebagai pemilik aplikasi Digital Falak tersebut.

## b. Data Sekunder

Data sekunder atau data tangan kedua adalah data yang tidak langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya. Data sekunder ini penulis dapatkan melalui dokumentasi yaitu berupa buku-buku yang membahas tentang arah kiblat, pemrograman, karya ilmiah, sumber dari arsip, kamus, ensiklopedi, internet dan buku yang berkaitan dengan penelitian ini sebagai tambahan atau data pelengkap dari penelitian penulis.

Agar bisa menggambarkan dan menjelaskan dengan mendalam dan terfokus, maka penelitian ini menggunakan pendekatan teknik/metode kualitatif.<sup>47</sup>

## B. Subyek Penelitian

Subyek penelitian merupakan pelapor jenis data serta informan yang hendak dijadikan subyek penelitian. Maka yang dijadikan subyek dalam penelitian ini adalah orang yang terlibat langsung untuk dapat memberikan informasi mengenai Akurasi Digital falak dalam menentukan arah kiblat. Adapun yang menjadi informan dalam penelitian ini adalah Bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf selaku penemu aplikasi digital falak. Bahan hukum tersebut dapat diklasifikasikan menjadi tiga, yaitu:

1. Bahan hukum primer terdiri dari ilmu falak dan teori aplikasi dan Arah kiblat setiap saat serta buku lain yang terkait.

---

<sup>47</sup> Lexy J Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung, PT. Remaja Rosyda Karya, 2010), 2.

2. Bahan hukum sekunder, yaitu bahan-bahan yang memberikan penjelasan mengenai bahan hukum primer. Serta dapat membantu menganalisis dan memahami bahan hukum primer, meliputi berbagai buku teori ilmu falak, skripsi, tesis, jurnal ilmiah, hasil penelitian, artikel, serta literatur lain yang ada hubungannya dengan arah kiblat.
3. Bahan hukum tersier, yaitu bahan-bahan yang memberikan petunjuk terhadap bahan-bahan hukum primer dan sekunder. Berupa kamus-kamus, seperti Kamus Besar Bahasa Indonesia dan kamus-kamus keilmuan seperti istilah teori arah kiblat dan lain-lain.

### C. Teknik Pengumpulan Data

Pada penelitian ini peneliti ingin meneliti data sebagaimana di atas pada bagian sumber data, yang dalam hal ini teknik pengumpulan data yang digunakan peneliti adalah sebagai berikut:

#### 1. Observasi

Observasi adalah teknik pengumpulan data yang dilakukan melalui suatu pengamatan, dengan disertai pencatatan-pencatatan terhadap keadaan atau perilaku objek sasaran. Peneliti menggunakan observasi langsung pada Handphone Android yang didalamnya terdapat aplikasi digital Falak. Dengan menggunakan teknik observasi ini, peneliti membagi dua tahap observasi.

*Pertama*, peneliti mengamati dan mencatat secara sistematis faktor-faktor mengenai cara kerja aplikasi Digital Falak yang terdapat dalam android.

*Kedua*, peneliti akan mengecek dan mengontrol secara praktik keakuratan digital falak yang terdapat dalam aplikasi android.

## 2. Wawancara (interview)

Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi tentang hal-hal yang tidak dapat diperoleh lewat pengamatan.<sup>48</sup> Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara (*interviewer*) yang mengajukan pertanyaan dan yang diwawancarai (*interviewee*) yang memberikan jawaban atas pertanyaan itu dengan tujuan mengumpulkan keterangan secara langsung dari informan tersebut.

Wawancara dilakukan oleh peneliti kepada informan yang telah membuat aplikasi digital falak tersebut sehingga bisa relevan dengan apa yang akan peneliti lakukan, yaitu dengan menggunakan alat telekomunikasi. Karena mengingat jarak yang sangat jauh yang sangat tidak mungkin untuk datang langsung pada informan.

## 3. Dokumentasi

Hasil penelitian dari observasi dan wawancara akan lebih dapat dipercaya apabila didukung dengan dokumentasi-dokumentasi yang berkaitan. Dokumentasi diartikan sebagai cara pengumpulan data yang diperoleh dari data yang sudah ada atau tersedia.<sup>49</sup> Dokumen-dokumen yang dapat dikumpulkan oleh peneliti mengenai fakta-fakta yang berhubungan dengan aplikasi digital falak terhadap keakuratan dalam

<sup>48</sup>Ashofa, *Metode Penelitian Hukum*, (Jakarta: PT. Rineka Cipta, 2001), 59.

<sup>49</sup>Basrowi dan Suwandi, *Memahami Penelitian Kualitatif*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2008), 50.

menentukan arah kiblat, berupa deskripsi penerpan, brosur informasi, buku, website, table, serta dokumen-dokumen pendukung lainnya.

#### **D. Analisis Data**

Analisis data dilakukan setelah memperoleh data dilapangan. Data yang diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan dokumnetasi, kemudian peneliti melakukan analisis atau pengolahan data dengan menggunakan metode deskriptif. Metode analisis data deskriptif yaitu penelitian yang bermaksud untuk membuat deskriptif mengenai situasi-situasi atau kejadian-kejadian. Penulis dalam menganalisis data menggunakan metode deskriptif karena data yang digunakan dalam skripsi ini bukan dalam bentuk angka, melainkan dalam bentuk laporan atau deskriptif kualitatif. Metode data deskriptif ini digunakan untuk menganalisis data mengenai gambaran objek penelitian yaitu akurasi digital falak dalam aplikasi android dalam menentukan arah kiblat.

#### **E. Keabsahan Data**

Dalam proses pengujian keabsahan data yang diperoleh, peneliti melakukan pemeriksaan keabsahan data dengan tehnik triangulasi. Meolong berpendapat triangulasi adalah tehnik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu.

Deizen membedakan tehnik ini menjadi empat macam, yaitu *sumber*, *metode*, *penyelidikan*, dan *teori*. Dalam penelitian ini tehnik yang digunakan

adalah tehnik triangulasi sumber yang mana membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam metode kualitatif. Kesimpulannya triangulasi sumber memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data awal untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data awal.

## **F. Tahap-tahap Penelitian**

Bagian ini menguraikan proses pelaksanaan penelitian, mulai dari penelitian pendahulun, pengembangan desain, penelitian sebenarnya, dan sampai pada penulisan laporan.<sup>50</sup> Tahap yang dilakukan oleh peneliti dalam pelaksanaan penelitian di lapangan atau obyek penelitian adalah sebagai berikut:

### **1. Tahap persiapan**

#### **a. Menyusun Instrumen Penelitian**

Penyusunan instrumen penelitian ini disusun berdasarkan tujuan penelitian dan jenis data yang disajikan sumber penelitian. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data adalah observasi, wawancara (Interview), dan dokumentasi.

#### **b. Try Out Instrumen**

Sebelum mengadakan penelitian, peneliti mengadakan peninjauan terlebih dahulu untuk mengetahui atau mengecek sampai sejauh mana kebenaran, untuk menghindari pertanyaan-pertanyaan

---

<sup>50</sup>Tim Penyusun, *Karya Tulis Ilmiah Institut Agama Islam Negeri Jember*, (Jember: IAIN Jember Press, 2015), 76.

yang kurang jelas dan untuk meniadakan kata-kata yang kurang dimengerti.

## 2. Tahap pelaksanaan penelitian

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah mengumpulkan data dengan instrumen yang sudah dipersiapkan, mengolah data, menganalisis data dan menyimpulkan data. Dalam kegiatan ini peneliti membawa surat izin dari Fakultas Syariah yang ditujukan kepada pihak yang terkait, yang kemudian ditanggapi sebagai tindak lanjut untuk langsung terjun ke lokasi penelitian guna untuk mengambil data.

## 3. Tahap penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah menyusun data-data yang telah diperoleh dan dianalisis ke dalam bentuk laporan hasil penelitian yang ditempatkan pada BAB IV.



## BAB IV

### PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS

#### A. Gambaran Obyek Penelitian

##### 1. Biografi Ahmad Tolhah Ma'ruf (penemu Aplikasi Digital Falak)

Nama lengkap Ahmad Tolhah Ma'ruf lahir di Pasuruan 13 Juni 1981. Pada umumnya anak seusianya banyak yang disekolahkan disekolah umum namun bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf menempuh pendidikan dipondok salafiyah sragi pasuruan selama dua tahun, dan saat itu usianya masih 9 tahun yaitu sejak tahun 1990 sampai 1992. Setelah itu Ia pindah lagi untuk menimba lmu di Gresik.<sup>51</sup>

Pada tahun 1992 ia mulai menimba ilmu di Pondok asrama Pendidikan tahfidul qur'an (APTQ). Pondok tersebut beralamat lengkap di jl. Smpurnan 01 Bungah, Gresik, Jawa Timur. Di Pondok ini juga ia menempuh pendidikan selama dua tahun.

Kemudian Ia Mondok di ipondok Alfalah kediri dan dipondok ini ia cukup lama dalam menimba ilmu yaitu selama 9 tahun yaitu dari tahun 1994- 2003, dan disinilah ia mulai banyak belajar dan memperoleh pelajaran ilmu falak, dengan berguru pada ustadz Sulaiman dari Surabaya, ia merupakan salah satu alumni pondok pesantren Ploso. Setelah menimba berbagai ilmu di pondok pesantren Al-Falah Ploso selam 9 tahun ia sangat mahir tentang ilmu falak.

---

<sup>51</sup> Wawancara dengan bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf, pada hari sabtu 15 juli 2017, pukul 13.00 WIB, melalui telpon.

Tahun 2003 mengajar di Ponpes Salafiyah Seragen (pondok pertama), sampai sekarang, dan kemudian menikah dengan seorang wanita asal kota Sidogiri dan tanpa disengaja memang sudah menjadi rencana Tuhan ternyata kakek dari istrinya adalah ahli dibidang falak, dan kemudian diminta untuk mengajar dipondok Kediri mulai tahun 2008 dan tahun 2009 mulai aktif dengan kepengurusan dibidang falak Kediri yang kemudian menjadi lajnah falakiyah dan sampai sekarang.

Aktif di pengurus PC (pimpinan cabang) menjabat sebagai sekretaris pada tahun 2006 sampai 2009.

Mulai belajar dan mendalami ilmu falak sejak tahun 2009 saat masih menempuh pendidikan di Sanawiyah dan sambil mondok tinggal di asrama pondok, dan mulai belajar perhitungan waktu sholat, arah kiblat penentuan awal ramadhan dan hari raya. kemudian mulai mencari referensi-referensi yang terkait dengan pembahasan ilmu falak.

Meskipun ia mempunyai latar belakang santri (pendidikan non formal), terbukti dengan 13 tahun ia menempuh pendidikan di pondok pesantren, ia juga sangat menggemari bidang teknologi dan informasi. Dan setelah selesai *mondok*, ia mulai belajar, bergelut dan mendalami secara otodidak di bidang informatika ini, sehingga pada tahun 2009 ia diberi kepercayaan diangkat sebagai sekretaris III di Pondok Pesantren Sidogiri.

Kemudian

pada tahun yang sama pula ia diangkat sebagai Wakil Badan Pengembangan Sistem Teknologi Informasi (BPSTI) di Sidogiri sampai

sekarang. Hal ini membuktikan bahwasanya ia tidak hanya mahir dalam ilmu agama saja namun dalam bidang ilmu teknologi dan informasi.

## 2. Kondisi Sosial bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf

Bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf lahir dari keluarga yang nota banenya bukan dari kalangan ahli atau mengerti tentang ilmu falak, karena beliau lahir dari warga desa yang bertempat dipasuruan, namun karena orang tuanya telah mendidiknya dan menyekolahkan beliau dipesantren dan salah satu mata pelajaran yang diajarkan adalah tentang ilmu falak, maka dari situlah beliau mulai ada rangsangan dan tertarik ingin tahu lebih banyak dan mendalami serta menguasai ilmu falak itu sendiri.<sup>52</sup>

Selain itu setelah bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf ini menikah ternyata kakek istrinya bapak Ahmad Tolhah yang ternyata juga senang dan bahkan ahli dibidang dibidang falak. Sehingga beliau sering sharing dan saling bertukar pengalaman dan ilmu khususnya ilmu falak, dari situ juga kecintaanya terhadap ilmu falak semakin ia tekuni hingga akhirnya dapat membuat aplikasi Digital Falak.

## 3. Sejarah pembuatan atau karya Digital falak Dalam Aplikasi Android oleh bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf

Bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf mengatakan bahwa android muncul dan mulai ada sejak tahun 2009 dan didalam android sendiri banyak fitur-fitur yang sangat canggih dan bahkan bisa dignakan untuk

<sup>52</sup> Wawancara dengan bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf, pada hari sabtu 15 juli 2017, pukul 13.00 WIB, melalui telpon.

apapun sehingga bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf mulai berpikir saat ini bagaimana supaya setiap dalam waktu sholat android tersebut bunyi dan mengingatkan dengan waktunya sholat, yaitu dengan suara adzan. Namun niat dan keinginannya tersebut belum bisa Ia laksanakan karena ditahun 2011 bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf ini baru mempunyai HP android itupun fitur-fitur yang ada pada saat itu belum seanggih dengan android yang sekarang dan ditahun 2012 barulah terpikir kembali untuk membuat aplikasi "DIGITAL FALAK" yang kemudian digagas dan dibantu oleh rekannya yang ahli dibidang IT (Tegnologi Informatika), karena gagasan tersebut selaras dengan bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf maka saat ditahun 2013 barulah berhasil membuat temuan aplikasi tersebut.

Di *play store*, aplikasi Digital Falak ini sudah terunduh sekitar 10.000 pengunduh dan mempunyai *rating* yang cukup bagus, yaitu 4,7 (dengan skala maksimal ).<sup>53</sup>

Awalnya aplikasi ini dalam proses pembuatannya hanya untuk kepentingan kalangan individual dan tidak untuk dipublikasikan atau diunggah ke ranah publik, hanya dibagikan kepada teman-teman kantor Ia saja, namun setelah dibagikan, Ada banyak komentar positif dan banyak teman-teman Ia yang mengusulkan untuk diunggah ke *Play Store*.

Dalam pembuatan aplikasi android Digital Falak ini tidak hanya satu tahapan saja namun ada beberapa tahapan diantaranya yaitu versi 01 (V.1) yang mempunyai spesifikasi untuk android Gingerbread, namun

---

<sup>53</sup> [www.DigitalFalak.com](http://www.DigitalFalak.com)

seiring dengan berkembangnya jenis dan tipe android membuat kompatibilitas aplikasi ini semakin berkurang, namun setelah dilakukan pembaruan, yakni pada tahun 2014, versi yang baru pun dibuat, yaitu versi 02 (V.2), dalam versi ini tidak lagi menggunakan basis android Gingerbread, melainkan sudah berpijak ke basis android Jellybean dan minimum versi: 4.1 (Jelly Bean).

Pada tahun 2014, ia juga mulai melakukan konsep ulang dalam pembuatan aplikasi ini, sehingga pada tahun 2015 aplikasi ini mulai dipublikasikan di Play store dengan versi 2.0.7. berikut penulis lampirkan beberapa aplikasi buatan Ia selain digital falak

a. Hisab multi markaz

Software astronomi/falak yang berisi garapan hisab dengan beragam metode.

b. Alarm battery

Software ini digunakan untuk laptop, akan ada suara/alarm ketika battery hamper habis, juga ketika pengisian daya hampir full dengan ini diharapkan battery tidak cepat drop rusak.

c. Digital falak v.1

Aplikasi waktu salat, arah kiblat dan jam WIS/istiwak hanya nuntuk smartphone/tablet dengan OS (Operating Sistem) android v.2.3 atau lebih tinggi

d. Digital falak v.2

Aplikasi waktu salat, arah kiblat dan jam WIS/istiwak hanya untuk smartphone/tablet dengan OS (Operating Sistem) android v.4.1 atau lebih tinggi

e. Jam muni

Software waktu salat untuk windows, dilengkapi dengan suara.

f. Buku ilmu faroid

Buku ini membahas tentang masalah yang terkait dengan warisan

g. Tutorial VBA/VB6

Tutorial diperuntukkan pembuatan garapan hisab/falak dengan VBA (Visual Basic For Application) atau VB6

h. Makalah ephemeris

Makalah tentang perhitungan ilmu hisab dengan metode ephemeris

i. Rof'u Kaifa wa Kaifa

Buku tentang manasik haji yang dilengkapi dengan gambar dan alur perjalanan haji serta umroh.

j. Makalah Falak

Makalah tentang perhitungan waktu salat dan arah kiblat

k. Buku Konversi Nishob Zakat

Buku konversi nishob dalam zakat

l. Dalailul Khoirot

Kitab sholawat harian ” dalailul khoirot” karangan imam abu abdillah, Muhammad bin sulaiman al jazuli pembaca diharapkan sudah mempunyai ijazah (sanat sampai mualif) untuk pembacanya, inti

manfaat dalam pembacanya ialah memperbanyak dalam shalawat dengan harapan dapat syafaat Nabi SAW kelak di hari kiamat

#### m. Istilah Falak

Buku berisi deskripsi istilah dalam ilmu falak dan hisab.<sup>54</sup>

#### 4. Aplikasi Android Digital Falak

Android adalah system operasi yang berbasis Linux untuk telepon seluler seperti telepon seluler seperti telepon pintar dan computer tablet. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak.

Android sendiri sudah mempunyai beberapa perubahan mulai dari android versi 1.1 sampai yang kita gunakan yaitu android versi 4.0 tentunya dengan perkembangan android tersebut para manusia pun ikut berkembang pemikiran untuk membuat aplikasi yang bisa digunakan secara pribadi walaupun yang nantinya akan di publikasikan

Aplikasi Digital Falak merupakan salah satu aplikasi android buatan Ahmad Tholhah Ma'ruf yang dipublikasikan di play store. aplikasi tersebut dibuat pada tahun 2012 namun pada tahun 2014 aplikasi ini baru dirilis. Dan akhirnya pada pertengahan tahun 2015 aplikasi ini resmi diunggah dan dapat digunakan oleh banyak orang khususnya bagi para pengguna android.

<sup>54</sup> [www.digitalFalak.com](http://www.digitalFalak.com), diakses 3 Agustus 2017, pukul 06.00 wib,.

Di dalamnya berisi beberapa program yaitu waktu salat, kompas kiblat, kalender hijriyah, data lokasi, istiwak.

a. Waktu Salat.

Waktu salat dalam aplikasi tersebut menampilkan beberapa data yaitu: waktu salat Zuhur, Asar, Magrib, Isya, Imsak, Subuh, Thulu, dan Duha.

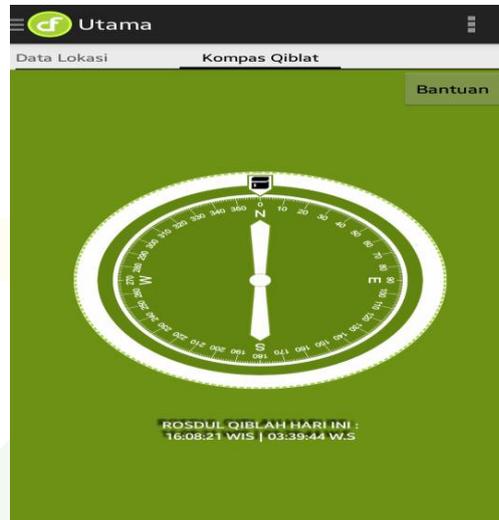


Gmabar 1: waktu shalat dalam Aplikasi Digital Falak

b. Kompas Kiblat

Kompas Kiblat ini cukup mudah di pahami terutama bagi yang tidak mengetahui perhitungan falak, karena di dalamnya sudah terdapat arah kiblat dan posisi arah android, kita hanya menyamakan angka yang terdapat dalam posisi dengan arah kiblat, namun aplikasi ini memiliki kelemahan, karena memang basisnya kompas yang menggunakan

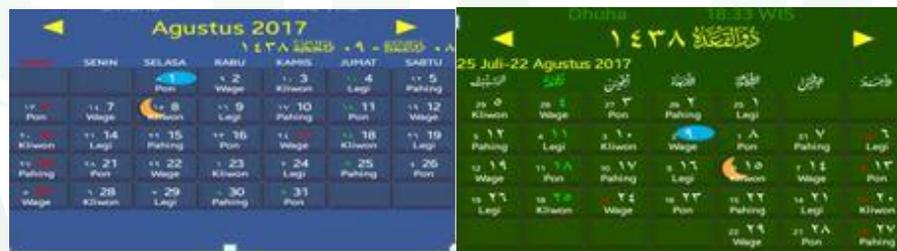
sensor magnet, maka aplikasi ini sangat berpengaruh dengan gaya magnet yang berada di sekitar pengguna.



Gambar 2: kompas kiblat dalam aplikasi Digital Falak

#### c. Kalender Hijriah

Kalender Hijriah dalam Digital Falak menggunakan metode dua kitab dalam pembuatannya yaitu menggunakan kitab Fathu al-Rouf al-Manan dan kitab Nurul Anwar. Pengguna tinggal memilih saja kitab mana yang akan digunakan.

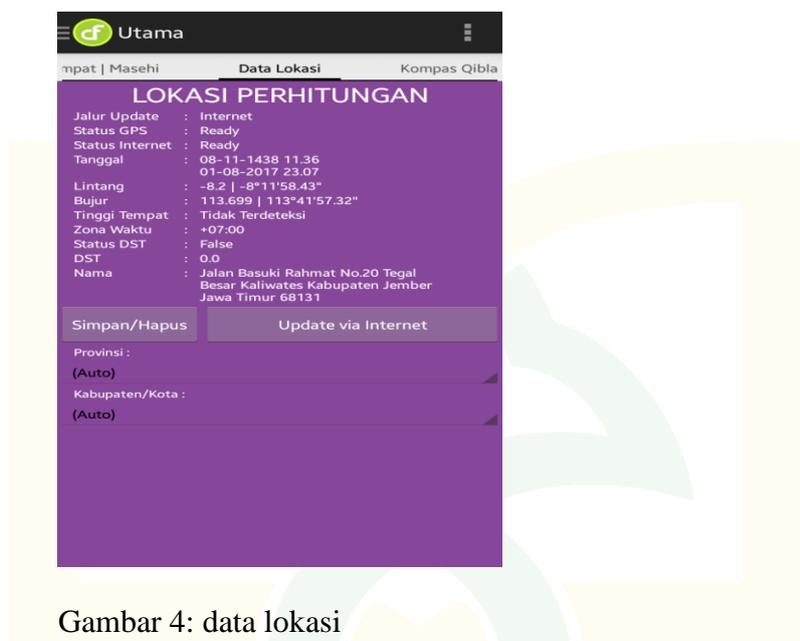


Gambar 3: kalender hijriyah

#### d. Data lokasi

Data Lokasi dalam Digital Falak dapat digunakan untuk mengetahui lintang, bujur dan tinggi tempat zona waktu dan nama

tempat sesuai dengan posisi di GPS karena data ini selalu update dan bisa juga update dengan menggunakan internet setelah handphone tersambung dengan internet



Gambar 4: data lokasi

## B. Penyajian Data

1. Sistem kerja aplikasi Digital Falak dalam aplikasi android temuan Ahmad Ma'ruf Tolhah

Aplikasi Digital Falak membutuhkan data waktu yang diambil dari gadget yang diinstal aplikasi Digital Falak, yang diambil waktu setempat, tanggal dan zona waktu *time zone*, kemudian membutuhkan data lokasi gadget yang mengacu pada tiga hal, yaitu: dari internet yang aktif, dari GPS, dan bisa juga dengan manual.<sup>55</sup>

Jika dari internet jika aktif maka secara otomatis akan di update, diversi terbaru setiap lima belas menit akan mencari data lokasi. Dari data

<sup>55</sup> Wawancara dengan Ahmad Tolhah Ma'ruf pada hari Kamis, 3-8-2017, pukul 11.00 WIB,.

ini lalu dikelola kemudian menjadi jadwal waktu shalat, kalender serta gerhana. Kemudian ada sistem yang berjalan di belakang layar namanya versis yang akan mengkalkulasikan falak untuk mendeteksi kapan masuknya waktu shalat.

Kemudian untuk menjalankan *widget* yang ditampilkan dilayar depan ketika diaktifkan, versis akan menghasilkan beberapa operasi, ketika gadget itu menyala maka akan bekerja maksimal, ketika keadaan of maka tidak bekerja.

Dan arah kiblat dalam aplikasi Digital falak itu menggunakan kalkulasi arah kiblat, setelah ditemukan posisi gadget kemudian mencari dan akan mengkalkulasi arah kiblat berapa derajat dari titik utara, kemudian juga gadget itu harus didukung dengan sensor magnetik, untuk mengatur posisi gadget pada titik utara sehingga kompas gambar kiblat akan bergerak dan menunjukkan ke arah kiblat. Dan jika gadget tersebut tidak ada sensor magnetnya maka kompas arah kiblat itu tidak akan berfungsi, karena tidak mengetahui dari arah utara sejati. Dan diantara dari merk-merk HP ada yang tidak dilengkapi dengan sensor magnetik, sehingga tidak dapat berfungsi untuk menentukan arah kiblat.

## 2. Uji Akurasi Penentuan Arah Kiblat

Pengujian fungsional yang digunakan untuk menguji aplikasi petunjuk arah kiblat adalah metode pengujian *black box*. Pengujian *black box* berfokus pada persyaratan fungsional aplikasi. Pengujian *black box* ini dilakukan untuk memeriksa apakah sudut arah kiblat yang dihasilkan

sudah sesuai dengan arah kiblat yang sebenarnya dan dapat ditampilkan secara real position menyesuaikan arah kiblat jika posisi perangkat bergeser dan diputar.

Tabel 4.5 Pengujian *Black Box* Arah Kiblat

Kasus dan hasil uji			
Data Masukan	Yang diharapkan	Pengamatan	Kesimpulan
Memutar perangkat dengan berbagai posisi (layar menghadap kearah langit).	Arah panah selalu menunjukkan arah kiblat, walaupun perangkat diputar.	Ditampilkan informasi arah panah menuju kiblat	[√] diterima [ ] ditolak

Untuk menguji Digital Falak Penulis telah melakukan praktik di lapangan dengan menggunakan bebrapa alat bantu yaitu dengan menggunakan theodolit, dan juga dengan tongkat istiwak, dengan menggunakan objek ma taharai.

Berikut adalah rumus yang diperlukan untuk menghitung sudut waktu matahari:  $A + C \times (B - A)$

A = nilai deklinasi dan equation of time pada pukul 14. 00 WIB

B = nilai deklinasi dan equation of time pada pukul 14.00 WIB

C = selisih waktu yaitu 30 menit.

a. Menghitung sudut waktu matahari dengan rumus:

$$to = WD + e - (BD - BT) : 15 - 12 = \dots \times 15$$

Ket:  $to$  = sudut waktu matahari       $BT$  = Bujur Tempat

$WD$  = Waktu Bidik

$BD$  = Bujur Daerah

$e$  = equation of time

Menghitung Arah Matahari ( $A_o$ ) dengan rumus:

$$\text{Cotg } A_o = \tan \phi \times \cos \Phi - \sin \Phi : \tan t_o$$

Setelah ditemukan nilai arah matahari maka dicari nilai untuk menentukan arah utara sejatinya dengan memperhatikan posisi matahari (deklinasi matahari dan waktu pembedikan) dengan ketentuan sebagai berikut (dengan catatan arah matahari dimutlakkan):

1. Jika deklinasi matahari ( $\delta_o$ ) positif (+) dan pembedikan dilakukan sebelum Matahari berkulminasi (pagi hari) maka Utara Sejati =  $360^\circ - A_o$
2. Jika deklinasi matahari ( $\delta_o$ ) positif (+) dan pembedikan dilakukan setelah matahari berkulminasi (pagi hari) maka utara sejati =  $A_o$
3. Jika deklinasi matahari ( $\delta_o$ ) negatif (-) dan pembedikan dilakukan sebelum matahari berkulminasi (pagi hari) maka utara sejati =  $180^\circ + A_o$
4. Jika deklinasi matahari ( $\delta_o$ ) negatif (-) dan pembedikan dilakukan sesudah matahari berkulminasi (sore hari) maka utara sejati =  $180^\circ - A_o$ .

perhitungan tanggal 8 agustus 2017

$$t_o = 43^\circ 47' 2.78''$$

$$US = 58^\circ 19' 32.22''$$

$$\text{Azimuth kiblat} = 294^\circ 1' 21.12''$$

$$\text{Rosdul kiblat} = 15^\circ 12' 17.3''$$

$$\Phi = -8^\circ 11' 43.44''$$

$$\lambda = 113^{\circ} 39' 22.68''$$

$$16^{\circ} 03' 30'' + 00^{\circ} \times (16^{\circ} 02' 48'' - 16^{\circ} 03' 30'') = 16^{\circ} 3' 30''$$

$$e = -0^{\circ} 5' 39'' + 00^{\circ} \times (-0^{\circ} 5' 39'' - (-0^{\circ} 5' 39'')) = -0^{\circ} 5' 39''$$

$$t_o = 14.00 + -0^{\circ} 5' 39'' - (105 - 113^{\circ} 39' 22.68'') : 15 - 12 = 2^{\circ} 28'$$

$$58.51'' = 37^{\circ} 14' 37.68''.$$

Arah Matahari:

$$\text{Cotg } A_o (\tan 16^{\circ} 3' 30'' \times \text{Cos } -8^{\circ} 11' 43,44'' : \text{Sin } 37^{\circ} 14' 37,68'' -$$

$$\text{Sin } -8^{\circ} 11' 43,44'' : \text{Tan } 37^{\circ} 14' 37,68'')^{x-1} = 56^{\circ} 38' 40,21''.$$

Azimuth Matahari:

$$180^{\circ} + 56^{\circ} 30' 40,21'' = (236^{\circ} 38' 40,2'')$$

$$C = 113^{\circ} 39' 22,68'' - 39^{\circ} 49' 34,56'' = 73^{\circ} 49' 48,12''$$

Azimut Kiblat:

$$\text{Tan } Q = (\tan 21^{\circ} 25' 21,17'' \times \text{Cos } -8^{\circ} 11' 43,44'' : \text{Sin } 73^{\circ} 49' 48,12''$$

$$- \text{Sin } -8^{\circ} 11' 43,44'' : \text{Tan } 73^{\circ} 49' 48,12'')$$

$$\text{BU} = 24^{\circ} 1' 16,32''$$

$$\text{BU} = 90^{\circ} - 40^{\circ} 50' 48,12'' = 49^{\circ} 9' 11,88''$$

$$\text{UTSB} = 270^{\circ} + 49^{\circ} 9' 11,88'' = 294^{\circ} 1' 16,32''$$

### C. Pembahasan temuan

1. Dalam bahasan temuan terhadap akurasi Digital Falak dalam menentukan arah kiblat aplikasi android ini kompas yang digunakan menggunakan sensor megnetik, yang bisa berputar mengarah tepat kearah kiblat jika diputar dan berada pada 394, dan kompas yang bergambar ka'bah tersebut akan mengarahkan jarum kompasnya kearah kiblat.

Dalam menguji keakurasian Digital Falak, maka sesuai dengan apa yang ada dalam kajian teori maka peneliti menguji dengan menggunakan Rosdul Kiblat dan ditambah lagi dengan menggunakan theodolit supaya benar-benar dapat memastikan tingkat keakurasiannya sejauh mana.

Dalam melaksanakan uji akurasi yang telah peneliti lakukan, dengan dibantu oleh tim anggota KOMPAS (Komunitas Pecinta Ilmu Falak Fakultas Syari'ah), peneliti telah menemukan perbedaan yaitu  $2,5^{\circ}$  dengan menggunakan theodolit dan  $3^{\circ}$  dengan menggunakan Rosdul kiblat.

Namun setelah melakukan klarifikasi dengan bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf selaku penemu dan pembuat aplikasi Digital Falak, maka peneliti barulah menemukan titik terang setelah mendengar jawaban dari bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf bahwa metode yang digunakan aplikasi Digital Falak berbeda dengan menggunakan theodolit ataupun Rosdul kiblat. Karena arah kiblat itu ada dua versi yaitu ada yang menggunakan deklinasi bumi ada yang tidak. Dan dalam aplikasi Digital Falak tidak menggunakan deklinasi bumi.

Sementara jika menggunakan theodolit dan Rosdul kiblat memperhitungkan deklinasi bumi. Metode kompas kiblat menggunakan Durusul Falakiyah dan untuk bayang-bayang kiblat dengan Irsyadul Murid.

2. Analisis temuan terhadap akurasi Digital Falak dalam aplikasi android dalam menentukan arah kiblat.

Dalam hal ini setelah menganalisis hasil temuan dari aplikasi Digital falak ini maka dapat kita pahami bahwa aplikasi Digital Falak yang berbasis android ini bisa dikatakan cukup akurat, karena berdasarkan pendapat yang diambil dari ulama' Syafi'iyah dan Hanabilah, bahwa bagi orang yang jauh dari ka'bah dan tidk dapat melihat ka'bah secara langsung, asalkan dia sudah menghadapkan wajahnya kearah ka'bah berada dan berusaha untuk bisa menghadap ka'bah, dan termasuk ini diantaranya dengan menggunakan dan menempatkan posisi jarum kompas yang terdapat dalam Digital Falak mengarah pada ka'bah.

Dan dalam aplikasi Digital Falak yang di dalamnya sudah terdapat GPS dan juga kompas didalamnya sehingga sistem navigasi berbasis radio yang menyediakan informasi berupa koordinat posisi, kecepatan dan waktu kepada pengguna dengan bantuan sinkronisasi satelit, sehingga dapat membantu mencari dan menemukan posisi arah kiblat.

IAIN JEMBER

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dan analisis yang penulis jelaskan di atas maka, penulis membuat beberapa kesimpulan sebagai jawaban dari pokok permasalahan sebelumnya, berikut ini beberapa kesimpulan yang akan penulis uraikan.

##### 1. Sistem kerja aplikasi Digital Falak dalam aplikasi android

Aplikasi Digital Falak karya bapak Ahmad Tolhah ini harus dilengkapi dengan menggunakan GPS dan juga kompas di dalamnya, dan android yang sudah terpasang dan dilengkapi dengan menggunakan sensor magnetik, sehingga aplikasi ini tetap bisa berjalan sesuai fungsinya meskipun di tempat tersebut terdapat medan magnet.

Algoritmanya berbeda rumusnya dengan apa yang digunakan oleh alat theodolit ataupun Rosdul kiblat. Karena arah kiblat itu ada dua versi yaitu ada yang menggunakan deklinasi bumi ada yang tidak. Dan dalam aplikasi Digital Falak tidak menggunakan deklinasi matahari.

Bukan permasalahan wajar ataupun tidak ajarnya, tapi karena perbedaan metode. Jadi bergantung mau menggunakan yang mana, sama seperti waktu subuh ada yang menggunakan  $19^\circ$  ada yang menggunakan  $20^\circ$ . Kalau bahasa wajar itu seharusnya satu metode namun tetap ada yang selisih.

Aplikasi Digital Falak karya bapak Ahmad Ma'ruf Tolhah yang isi di dalamnya berisi beberapa program yaitu waktu salat, kompas kiblat, kalender hijriyah, data lokasi, istiwak ini tentunya sangat membantu dan sangat mempermudah dapat digunakan secara praktis dalam handphone/gadget sehingga umat Islam dalam melaksanakan kewajiban salatnya hanya berpatokan pada jam jadwal waktu salat tanpa harus melakukan pengamatan dan perhitungan terlebih dahulu.

Namun ada hal yang perlu diperlukan oleh pengguna software penentuan arah kiblat, yaitu keakuratan dalam menentukan arah kiblat sehingga kita dapat melaksanakan salat tepat mengarah kiblat.

## 2. Akurasi digital falak dala aplikasi android

Pengguna aplikasi Digital Falak ini dapat melakukan pencarian arah kiblat dengan mudah, kapan saja dan dimana saja selama berada dalam daerah yang dapat menjangkau sinyal GPS.

Dan dalam aplikasi Digital Falak karya bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf ini termasuk dalam kategori akurat karena hanya terdapat sedikit perbedaan dengan perbandingan dengan menggunakan alat theodolit ataupun menggunakan rosdul kiblat yang telah peneliti cocokkan ketika melakukan uji akurasi di dalam lingkup kampus.

## **B. Saran**

1. Aplikasi arah kiblat yang berbasis android telah beredar sangat banyak dan banyak pula pengguna yang mengunduh dan menggunakannya oleh karena itu seharusnya aplikasi tersebut harus diteliti dan dikaji lebih lanjut oleh

para ahli falak sehingga aplikasi tersebut dapat dikatakan layak untuk digunakan.

2. Aplikasi arah kiblat khususnya Digital Falak dapat dikembangkan lebih luas lagi dengan berbagai metode dan perhitungan yang pada saat ini semakin akurat.
3. Perlu di adakan kerja sama antara para pakar pemrograman dengan ahli falak sehingga dapat menghasilkan aplikasi yang tidak hanya canggih tetapi juga akurat



## DAFTAR PUSTAKA

Al-Qur'an:

Depag: Al-Qur'an Terjemahan

Buku :

Azhari Susiknan, *Ilmu Falak Teori dan Praktek*, (Yogyakarta: Suara Muhammadiyah, 2004).

Ali Muhammad As Shabuni, *Tafsir Ayat Ahkam As Shabuni*, (Surabaya: Bina Ilmu, 1983).

Abdurrahman bin Muhammad Awwad Al Jaziry, *Kitabul Fiqh 'Ala Madzahibil Arba'ah*, (Beirut: Dar Ihya' At Turats Al Araby, 1699).

Arkanuddin Mutoha, *op.cit.*,

Izzuddin Ahmad, *Ilmu Falak Praktis*, (Semarang: Komala Grafika: 2006).

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

Lexy J Moleong, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung, PT. Remaja Rosyda Karya, 2010).

Wahidi Ahmad dan Evi Dahliyatini Nuroini, *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi*, (UIN Maliki Press: 2010).

KBBI, (Kamus Besar Bahasa Indonesia)

<http://agustya-blog.blogspot.co.id>, Jum'at 4-11-2-16.

Salam Abdul, *Ilmu Falak*, (Sidoarjo, Aqaba, 2004).

Wahidi Ahmad dan Evi Dahliyatini, *Arah Kiblat dan Pergeseran Lempeng Bumi*, (Malang: UIN Maliki Press, 2010).

Ahmad Musonnif, *Ilmu Falak*, (Yogyakarta: 2011).

Abdul Salam, *Ilmu Falak*, (Sidoarjo: 2004).

Ahmad Izzudin, *Menentukan Arah Kiblat Praktis*, (Yogyakarta: Logung Pustaka, 2010), 3.

Ahmad Jaalani dkk, *Hisab Rukyat Menghadap Kiblat*, (bandung, Pustaka Rizki Putra: 2012),

Sriyatin Shadiq, *Ilmu Falak 1*, (Surabaya: 1994),

- Hidayatulloh,2005. *Studi Perbandingan Penentuan Arah Kiblat Pada Pengadilan Agama Jember dan Lajnah Falakiyah NU Cabang Kencong*, (STAIN Jember: 2005)
- Nurhasan, 2010.*Studi Tentang Metode Penentuan Arah Kiblat Masjid dan Musholla Masyarakat NU di Desa Kencong Kecamatan Kencong Kabupaten Jember*.(STAIN Jember: 2010),.
- Sisiwanto Ali, 2011.*Pandangan Badan Hisab Rukyat Jember Terhadap Fenomena Pergeseran Kerak Bumi Kaitannya dengan Faliditas Arah Kiblat di Jember Tahun 2011*,(STAIN Jember:2011),.
- Riyanto Bangkit, 2016. *Studi Analisis Algoritma Waktu Sholat Dalam Aplikasi Android Digital Falak Karya Ahmad Tholhah Ma'ruf*, (UIN Walisongo,2016),.



## MATRIK PENELITIAN

JUDUL	VARIABLE	SUB VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN	RUMUSAN MASALAH
Akurasi digital falak dalam aplikasi android untuk menentukan arah kiblat (kajian aplikasi android temuan ahmad ma'ruf tolhah)	<ol style="list-style-type: none"> <li>Keakurasian aplikasi Digital Falak</li> <li>Sistem kerja digital falak dalam aplkasi android karya Ahmad Tolhah Ma'ruf</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Teori penentuan arah kiblat</li> <li>Hukum menghadap kiblat saat shalat Fardlu</li> </ol> <p>Al-Qur'an Al-Hadist Pendapat Ulama'</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pengertian menghadap kiblat</li> <li>Sejarah menghadap kiblat</li> <li>Faktor-faktor menghadap kiblat</li> </ol>	<p>Primer: Hasil observasi dan wawancara kepada bapak Ahmad Tolhah Ma'ruf, pembuat aplikasi Digital Falak</p> <p>Sekunder:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Bahan hukum primer: ayat-ayat yang membahas tentang menghadap kiblat saat shalat</li> <li>Bahan hukum sekunder: Buku-buku hukum, jurnal, artikel, serta bacaan yang terkait</li> <li>Bahan hukum tertier: kamus ilmiah</li> </ol>	<p>Jenis: - empiris</p> <p>Pendekatan: Pendekatan Kasus Tekhnik pengumpulan data: - Observasi, wawancara dan dokumentasi</p> <p>Analisa data: - Kualitatif deskriptif</p> <p>Keabsahan data: - Triangulasi metode dan sumber</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana keakurasian Digital Falak dalam aplikasi android karya Ahmad Tolhah Ma'ruf dalam menentukan arah kiblat?</li> <li>Bagaimana sistem kerja aplikasi digital falak karya Ahmad Tolhah Ma'ruf dalam menentukan arah kiblat?</li> </ol>



**KEMENTERIAN AGAMA**  
**INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)**  
**J E M B E R**  
**FAKULTAS SYARIAH**

Mataram No. 1 Mangli Jember, Kode Pos 68136, Telp (0331) 487550, 427005 Fax (0331) 427005, Kode Pos : 68136  
Website: [www.iain-jember.ac.id](http://www.iain-jember.ac.id), email: [info@iain-jember.ac.id](mailto:info@iain-jember.ac.id)

Nomor : B- In. 20/4.a/PP.00.9/03/2017  
Lampiran : -  
Perihal : **Izin Penelitian Skripsi**

Kepada Yth.  
Ketua Bidang Akademik Institut Agama Islam Negeri Jember  
Di  
TEMPAT

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Diberitahukan dengan hormat bahwa untuk penyelesaian Program Sarjana S-1 di Fakultas Syaria'ah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember, mohon berkenan kepada Bapak/Ibu pimpinan untuk memberikan izin penelitian kepada mahasiswa dengan identitas sebagai berikut:

Nama : Nur Halim  
NIM : 083131028  
Semester : 9 (sembilan)  
Prodi : Al-Ahwal Asy-Syakhsiyyah  
Jurusan : Hukum Islam  
Alamat : jl. Mataram No.1 Mangli jember  
No TLP : 0331487550  
Judul Skripsi : Akurasi Digital Falak Dalam Aplikasi Android untuk Menentukan Arah Kiblat (Kaian Aplikasi Android temuan Ahmad Tolhah Ma'ruf)

Demikian Surat izin ini, atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum Wr.Wb.*

Jember, 03 Agustus 2017  
an. Dekan,  
Wakil Dekan Bidang Akademik  
Dan Pengembangan Lembaga

**Dr. Pujiono, M. Ag**  
NIP. 19700401 200003 1 002

## Dokumentasi kegiatan praktek uji keakurasian Digital Falak



## Pengukuran dengan menggunakan alat teodolit

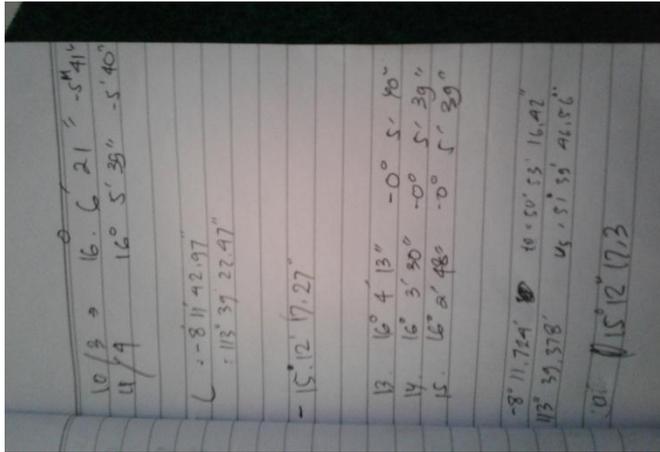


# IAIN JEMBER

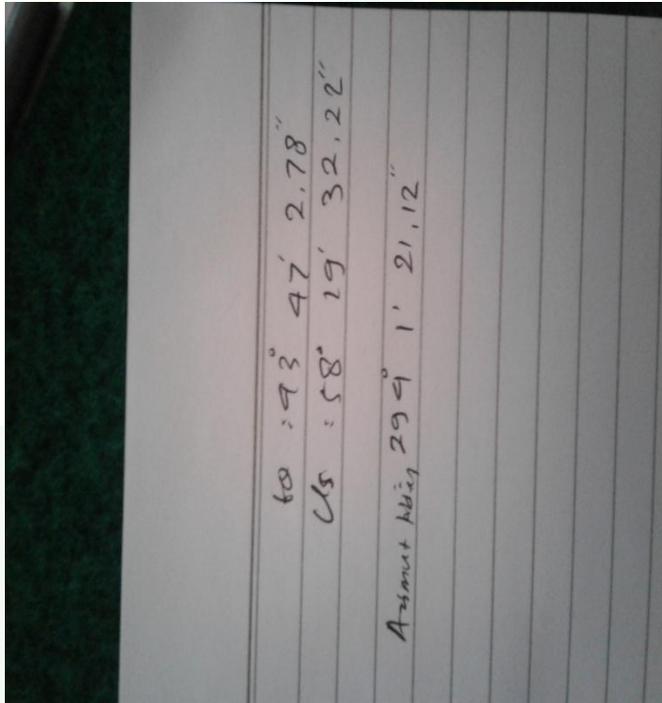




IAIN JEMBER



Data lintang tempat pengukuran



IAIN JEMBER

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nur Halim  
NIM : 083 131 028  
Fakultas : Syariah  
Jurusan : Hukum Islam  
Program Studi : al-ahwal Asy-Syahsiyah  
Institusi : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember  
Tempat, Tanggal Lahir : Lmapung Selatan, 11 Mei 1988  
Alamat : Rawa Jitu Selatan Tulang Bawang Lampung

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Akurasi Digital Falak Dalam Aplikasi Android Untuk  
Menentukan Arah Kiblat (Kajian Aplikasi Android Temuan  
Ahmad Ma'ruf Tolhah)

adalah benar-benar hasil penelitian karya saya sendiri kecuali kutipan-kutipan yang disebut sumbernya. Apabila kesalahan di dalamnya, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab kami.

Jember, September 2017



**Nur Halim**  
NIM. 083 131028

## BIODATA PENULIS

### Biodata diri :

Nama : Nur Halim

NIM : 083 131 028

Tempat, tanggal lahir : Lampung Selatan, 11 Mei 1988

Alamat : Rawa Jitu Selatan, Tulang Bawang Lampung Utara

Jurusan/ Prodi : Hukum Islam/ Ahwalus Syakhsiyah



### Riwayat pendidikan :

1995-2002 : SDN 1 Rawa Jitu selatan

2002-2004 : SMP Makarti Mukti Tama (MMT) Rawa Jitu

2010-2012 : SMA Taman Krocok bondowoso

2013 s/d sekarang : Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Jember

### Pengalaman organisasi :

2013-Sekarang :

1. Anggota Unit Kegiatan Olah Raga (UKOR)
2. Keadvokasian dan Hukum Dewan Eksekutif Mahasiswa Fakultas Syariah IAIN Jember
3. Ketua Komunitas Peradilan Semu ( KOMPRES ) Fakultas Syariah IAIN Jember
4. Ketua Komunitas Pecinta Astronomi ( KOMPAS ) Fakultas Syariah IAIN Jember
5. Administrator Pondok Pesantren Mahasiswa (PPM)