

**METODE RASHDUL KIBLAT BERBASIS APLIKASI  
ZEPHEMERIS PADA SMARTPHONE ANDROID**

**SKRIPSI**

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



Oleh :

**MUHAMMAD ENJAM SAHPUTRA**

**132611019**

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

**2017**



*Dr. Mahsun, M.Ag.*

Dsn. Pakelsari Ds. Bulurejo  
RT. 01 RW. 07 Kec. Mertoyudan  
Kab. Magelang Jawa Tengah

**PERSTUJUAN PEMBIMBING**

Lamp : 4 (empat) eks.

Hal : Naskah Skripsi

An. Sdr. Muhammad Enjam Syahputra

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Muhammad Enjam Syahputra

NIM : 132611019

Judul : **METODE RASHDUL KIBLAT BERBASIS APLIKASI PADA SMARTPHONE ANDROID**

Dengan ini saya mohon kepada Dekan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, kiranya skripsi Saudara tersebut segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 18 April 2017

Pembimbing I



**Dr. Mahsun, M.Ag.**

**NIP. 19671113200501100**



*Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag.*  
Bukit Beringin Lestari Blok C 131  
Wonosari Ngaliyan Semarang

**PERSETUJUAN PEMBIMBING**

Lamp. : 4 (empat) eks.  
Hal : Naskah Skripsi  
An. Sdr. Muhammad Enjam Syahputra

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Muhammad Enjam Syahputra  
N I M : 132611019  
Judul : **METODE RASHDUL KIBLAT BERBASIS APLIKASI  
ZEPHEMERIS PADA SMARTPHONE ANDROID**

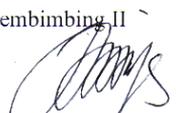
Dengan ini saya mohon kepada Dekan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang, kiranya skripsi Saudara tersebut dapat segera dimunaqasyahkan.

Demikian harap menjadi maklum.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Semarang, 15 Mei 2017

Pembimbing II

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





### PENGESAHAN

Nama : Muhammad Enjam Syahputra  
NIM : 132611019  
Fakultas/Jurusan : Syari'ah dan Hukum/Program Studi Ilmu Falak  
Judul : METODE RASHDUL KIBLAT BERBASIS APLIKASI  
ZEPHEMERIS PADA SMARTPHONE ANDROID

Telah dimunaqosahkan oleh Dewan Penguji Fakultas Syari'ah dan Hukum Universitas Islam Negeri Walisongo Semarang dan dinyatakan lulus, pada tanggal:

30 Juni 2017

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

Semarang, 30 Juni 2017

Dewan Penguji,  
Ketua Sidang

Dr. H. Agus Nurhadi, M.A.  
NIP. 196604071991031004

Sekretaris Sidang

Dr. Mahsun, M.Ag.  
NIP. 196711132005011001

Penguji I

Dr. Ropji, M.Ag.  
NIP. 197307021998031002

Penguji II

Dr. H. Slamet Hambali, M.Si.  
NIP. 195408051980031004

Pembimbing I

Dr. Mahsun, M.Ag.  
NIP. 196711132005011001

Pembimbing II

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





## MOTTO

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ وَإِنَّهُ  
لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ ۗ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ 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. (QS. Al-Baqarah [2] ayat 149).



## **PERSEMBAHAN**

Saya persembahkan untuk : ayahku Alm. Syahrudin dan Ibuku Almh. Nurita Hutabarat, kasih sayangmu sungguh tak bertepi, tiada henti mendoakanku, senantiasa memberikan semangat kepada kami untuk mengarungi hidup ini. kakak-kakakku tersayang, Bang Izol, Kak Rusni, Bang Ridwan, Kak Ika yang selalu memperhatikanku dalam studi S1 ku, motivasi, dukungan dan doa yang kalian berikan begitu berarti bagiku hingga aku menyelesaikan studi S1. Dan keluarga serta teman-teman seperjuangan saya yang telah mendukungku berproses menuntut ilmu di Kampus tercinta UIN Walisongo.



## DEKLARASI

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

Semarang, 12 April 2017  
Deklarator



**Muhammad Enjam Syahputra**  
**NIM : 132611019**



## PEDOMAN TRANSLITERASI

### HURUF ARAB KE HURUF LATIN<sup>1</sup>

#### A. Konsonan

ء = `	ز = z	ق = q
ب = b	س = s	ك = k
ت = t	ش = sy	ل = l
ث = ts	ص = sh	م = m
ج = j	ض = dl	ن = n
ح = h	ط = th	و = w
خ = kh	ظ = zh	ه = h
د = d	ع = ' (ayun)	ي = y
ذ = dz	غ = gh	
ر = r	ف = f	

#### B. Vokal

اَ- = a

اِ- = i

اُ- = u

#### C. Diftong

أَيُّ = ay

أَوُّ = aw

#### D. Syaddah (ّ)

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

---

<sup>1</sup> Tim Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, *Pedoman Penulisan Skripsi*, Semarang: Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2012, h. 61-62

### **E. Kata Sandang (... ال)**

Kata sandang (... ال) ditulis dengan *al*-.... misalnya  
الصناعة = *al-shina'ah*. *Al*- ditulis dengan huruf kecil kecuali  
jika terletak pada permulaan kalimat.

### **F. Ta' Marbutah**

Setiap *ta' marbutah* ditulis dengan “h” misal المعيشة الطبيعية =  
*al-ma'isyah al-thabi'iyah*.

## ABSTRAK

Berawal dari skripsi Zul Amri *Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meeus pada Smartphone Android*, penulis mencoba mengembangkan Aplikasi Zephemeris yang minim terhadap fungsi kegunaannya. Aplikasi Zephemeris mulanya hanya memiliki fungsi mendapatkan Data Ephemeris dan mengetahui Waktu Shalat, kemudian penulis menambahkan fungsi Rashdul Kiblat agar lebih memperkaya fungsi kegunaan pada aplikasi tersebut. Alasan penulis menambahkan fungsi Rashdul Kiblat karena kegunaannya yang sering digunakan. Menghadap Kiblat merupakan syarat sah yang harus terpenuhi ketika melaksanakan shalat, tidak menjadi masalah bagi orang-orang yang berada di dalam Masjidil Haram namun sebaliknya orang-orang yang berada di luar Tanah Suci bahkan di luar Saudi Arabia akan menjadi masalah ketika menghadap Ka'bah, Tujuan menambahkan fungsi Rashdul Kiblat pada aplikasi Zephemeris agar masyarakat awam bisa dengan mudah mengetahui arah kiblat. Manfaat dari pembuatan aplikasi ini, selain memperkaya kajian keilmuan falak di bidang pemrograman, juga secara individu menghasilkan *income* (penghasilan).

Metodologi yang digunakan adalah (1) penelitian *Kualitatif*, (2) sumber data primer penelitian ini adalah Rumus Rashdul Kiblat milik Slamet Hambali pada buku Ilmu Falak 1, perhitungan Jean Meeus dalam mendapatkan data deklinasi Matahari dan buku Algoritma dan Pemrograman menggunakan Java yang penulis gunakan panduan dalam pengembangan Aplikasi Zephemeris, sumber data skunder berupa tulisan ilmiah, penelitian atau buku-buku yang terkait dengan pemrograman,(3) metode analisis data yang digunakan adalah metode deskriptif.

Hasil penelitian menunjukkan; penulis melakukan pengembangan pada aplikasi Zul Amri yaitu Zephemeris dengan memperbaiki kekurangan yang dimiliki aplikasi tersebut, yaitu memperbaiki kekurangan pada fungsi Ephemeris dan Waktu Shalat. Pembaharuan pada waktu shalat, penulis merubah dengan menggunakan sistem GPS sehingga data yang dihasilkan lebih akurat. Pada fungsi Ephemeris penulis melakukan pembaharuan pada peng-*input*-an angka menggunakan model *spinner*, yaitu dengan menginput angka pada kolom yang disediakan, sehingga tampilannya lebih menarik. *Kedua*, penulis melakukan pembaharuan dengan menambahkan fungsi rashdul kiblat, dengan tujuan masyarakat awam bisa dengan mudah mengetahui arah kiblat melalui aplikasi yang ditanamkan pada Smartphone Android.

Penambahan fungsi Rashdul Kiblat menjadi inti pembahasan pada skripsi ini. Pada fungsi ini hasil yang diberikan sudah akurat dengan melakukan komparasi perhitungan program *excel*. Penulis melakukan Uji verifikasi aplikasi Zephemeris, bahwa aplikasi ini layak dan bisa dijalankan diberbagai hp atau smartphone dengan tipe yang berbeda. Aplikasi ini masih memiliki kekurangan yang semestinya dikembangkan lagi, seperti menambahkan fungsi Gerhana Matahari dan Bulan atau menambahkan fungsi menentukan Awal Bulan Kamariah.

Kata Kunci: Rashdul Kiblat, Aplikasi Android, Zephemeris.

## KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, teruntai lantunan *tahmid* atas kasih sayang Allah Swt yang selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, hingga akhirnya penulis sampai pada tahap akhir studi ini dengan menyelesaikan sebuah skripsi yang berjudul : **Metode Rashdul Kiblat Berbasis Aplikasi Zephemeris Pada Smartphone Android**, dengan lancar dan tanpa banyak kendala yang berarti. Shalawat dan salam senantiasa tercurah untuk Sang Penegak Panji Islam Nabi Muhammad Saw, beserta keluarga, para sahabat, dan para pengikut beliau yang telah membawa Islam sampai saat ini.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini bukan karena hanya karena hasil jerih payah penulis pribadi semata. Akan tetapi merupakan wujud nyata dari usaha, bantuan, dan pertolongan serta do'a dari berbagai pihak yang sangat banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis sampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Mahsun, M.Ag. selaku pembimbing I, atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan dengan sabar dan tulus ikhlas..
2. Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag., selaku pembimbing II, atas bimbingan berupa saran dan masukan untuk kematangan materi dalam skripsi ini.
3. Dekan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo Semarang dan wakil Dekan, yang telah memberikan ijin kepada penulis untuk

menulis skripsi ini dan memberikan fasilitas belajar hingga selesai.

4. Drs. H. Maksun, M.Ag. selaku Ketua Prodi Ilmu Falak, yang telah memfasilitasi penulis selama menempuh studi di Institut ini.
5. Para pengelola Prodi Ilmu Falak, Drs. H. Maksun, M.Ag. dan Ibu Siti Rofiah yang telah banyak membantu dalam hal administrasi demi selesainya penulisan skripsi.
6. Seluruh dosen pengajar Prodi Ilmu Falak angkatan 2013 yang telah mentransfer banyak ilmu dan berbagi pengalaman.
7. Kementerian Agama RI yang telah memberikan beasiswa bagi penulis sampai lulus kuliah.
8. Kedua orang tua penulis Alm Syahrudin dan Alm Nurita Boru Hutabarat beserta segenap keluarga, atas segala doa, perhatian dan dorongan semangat yang tidak henti-hentinya diberikan kepada penulis.
9. KH. Yose Rizal S.Ag. M.M, Pengasuh Pondok Pesantren Darul Hikmah yang telah banyak mendidik, menasihati serta mendo'akan penulis.
10. Teman-teman mahasiswa Prodi Ilmu Falak angkatan 2007 – 2016.
11. Teman-teman UNION (Mahasiswa Falak 2013) semoga kita semua menjadi orang yang sukses.

Tidak ada yang bisa penulis berikan kecuali kata terima kasih dan doa semoga Allah Swt. menerima semua kebaikan yang telah

kalian berikan, dan semoga Allah Swt. memudahkan segala urusan kalian serta membalasnya dengan balasan yang lebih baik.

Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, karena penulis hanyalah manusia yang baru saja mengenyam pendidikan sehingga tentu saja masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini dikarenakan keterbatasan penulis . Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik dari para pembaca demi sempurnanya skripsi ini.

Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi penulis khususnya dan para pembaca umumnya. Amin.

Semarang, 15 Mei 2017

Penulis,

**Muhammad Enjam Syahputra**  
**132611019**



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	v
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN DEKLARASI</b> .....	vii
<b>PEDOMAN TRANSLITERASI</b> .....	viii
<b>HALAMAN ABSTRAK</b> .....	x
<b>HALAMAN KATA PENGANTAR</b> .....	xii
<b>HALAMAN DAFTAR ISI</b> .....	xv
 <b>BAB I : PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Telaah Pustaka .....	6
F. Metode Penelitian .....	8
G. Metode Analisis Data .....	9
H. Sistematika Penulisan .....	10
 <b>BAB II: TINJAUAN UMUM ARAH KIBLAT</b>	
A. Pengertian Arah Kiblat .....	13
B. Sejarah Arah Kiblat .....	15

C. Dasar Hukum Arah Kiblat .....	17
D. Metode Penentuan Arah Kiblat .....	24
E. Pengertian dan Sejarah Android .....	31
F. Peranti Pengembangan Aplikasi Android .....	34
<b>BAB III : PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROGRAM ZEPHEMERIS</b>	
A. Profil Aplikasi Zephemeris .....	37
B. Uji Fungsionalitas Aplikasi Zephemeris .....	48
C. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Zephemeris.....	51
D. Perancangan Pengembangan Fungsi–fungsi pada Aplikasi Zephemeris .....	53
E. Perhitungan Rashdul Kiblat .....	54
<b>BAB IV : UJI COBA DAN VERIFIKASI HASIL PERHITUNGAN RASHDUL KIBLAT PADA APLIKASI ZEPHEMERI</b>	
A. Hasil Pengembangan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Data Ephemeris dan Waktu Shalat .....	63
B. Uji Verifikasi Hasil Perhitungan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Rashdul Kiblat .....	67
C. Tutorial Penggunaan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Rashdul Kiblat .....	73
<b>BAB V : PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan .....	83

B. Saran-saran .....	84
C. Penutup .....	85

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN-LAMPIRAN**

**DAFTAR RIWAYAT PENDIDIKAN PENULIS**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Salah satu syarat sah nya shalat adalah menghadap kiblat, namun tidak setiap orang mampu dengan mudah menentukan arah kiblat. Walaupun memperkirakan arah kiblat diperbolehkan dalam Fiqh, akan tetapi dalam menentukan arah kiblat tidak hanya menggunakan Ilmu Fiqh melainkan dengan Ilmu Sains (Ilmu Falak/Astronomi) untuk mengetahui arah kiblat yang lebih akurat.

Berbagai macam metode dan alat telah digunakan untuk menentukan arah kiblat, seperti metode rashdul kiblat, kompas, theodolite, dan lain sebagainya. Metode-metode tersebut dinilai sulit terutama bagi kaum awam yang tidak mengerti tentang ilmu falak. Untuk itu perlu adanya sebuah perangkat atau instrumen yang mudah dan lebih akurat dalam menentukan arah kiblat. Terlebih di era digitalisasi, masa dimana perkembangan teknologi dan informasi semakin mudah diterima dan digunakan oleh masyarakat.

Berangkat dari permasalahan di atas masih minimnya perangkat atau instrument Falak yang mudah, *simple*, dan juga akurat. Penulis merasa tertarik untuk mengembangkan perangkat untuk menentukan arah kiblat dengan basis pemrograman.

Program adalah kumpulan intruksi yang digunakan untuk mengatur komputer agar melakukan suatu tindakan tertentu.<sup>1</sup> Tanpa program, komputer sesungguhnya tidak dapat berfungsi. Itulah sebabnya sering dikatakan bahwa komputer mencakup tiga aspek penting, berupa perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) yang dalam hal ini berupa program dan perangkat akal (*brainware*) atau orang yang berperan terhadap operasi komputer maupun pengembangan perangkat lunak.<sup>2</sup> Orang yang membuat program biasa disebut pemrogram (*programmer*), adapun aktivitas yang berhubungan dengan pembuatan program dinamakan pemrograman (*programming*).<sup>3</sup> Bahasa pemrograman atau sering diistilahkan juga dengan bahasa komputer atau bahasa pemrograman komputer, adalah intruksi standar untuk memerintah komputer.<sup>4</sup>

Sebenarnya, sudah ada pemrograman arah kiblat yang sudah dibuat oleh para pakar astronomi dan Ilmu Falak, seperti Digital Falak Ahmad Tholhah Ma'ruf,<sup>5</sup> namun konsep kiblat masih menggunakan sistem kompas yang merupakan

---

<sup>1</sup> Abdul Kadir, *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012, Cet ke-2, hlm 2.

<sup>2</sup> Ibid

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

<sup>4</sup>[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bahasa\\_pemrograman?e\\_pi=%2CPAGE\\_ID10%2C7589050881](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman?e_pi=%2CPAGE_ID10%2C7589050881). Diakses pada tanggal 14 Mei 2017, pukul 17:38.

<sup>5</sup> <https://www.digitalfalak.com>. Diakses pada tanggal 18 Mei 2018 pukul 18:48.

hasil kerja sebuah robot yang kebenarannya membutuhkan pendukung lain.

Pada tahun 1998, Mohammad Odeh, astronom muslim Turki, merancang sebuah *software* falak dengan nama *Accurate Times software* ini berisi berbagai macam perhitungan falak, diantaranya yakni perhitungan *ephemeris* Matahari dan Bulan (*Sun Moon Ephemeris*) yang Odeh masukkan sejak versi 4.0.1, hingga saat ini *Accurate Times* telah sampai pada versi 3.3.6.”<sup>6</sup>

Fajar Fathurrahman, anggota BHR Jakarta, pada tahun 2010 mampu melakukan pemrograman ulang pada *WinHisab v.2.0*. program rancangannya kemudian diberi nama *WinHisab 2010* dengan lisensi dari Kemenag RI. Beberapa bulan kemudian setelah memperbaiki beberapa kekurangan pada *WinHisab v.1.0*, ia kembali meluncurkan *WinHisab 2010 v2.1.2*.”<sup>7</sup> selanjutnya pada tahun 2012, ia bersama tim *Research and Development* Kemenag RI Provinsi DKI Jakarta, menyelesaikan program *WinFalak*, yakni versi *online* dari program *WinHisab*.<sup>8</sup>

Penelitian ini, Penulis menawarkan solusi yang lebih praktis dengan membuat suatu aplikasi pada *smartphone*

---

<sup>6</sup> <http://www.icoproject.org> , diakses pada tanggal, 17 Desember 2016 pukul 16.33 WIB.

<sup>7</sup> Fajar Faturrahman, “Kejar, Jangan Tinggalkan Masalah”, *Zenith*, IX, Januari 2013, hlm. 22-23.

<sup>8</sup> <http://pdni.pdni.go.id/winfalak/> diakses pada tanggal, 18 Mei 2017 pukul 18:59.

*android* tentang arah kiblat, yaitu mengembangkan aplikasi Zephemeris karya Zul Amri yang mulanya memiliki fungsi untuk mendapatkan data-data *ephemeris* dan Waktu Shalat.

Alasan penulis memilih *smartphone android*, karena di zaman modern ini masyarakat sudah banyak yang menggunakan *smartphone android* yang harganya terjangkau dan sudah menjadi kebutuhan.

Kemudian Zul Amri dengan skripsinya “Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meeus pada Smartphone Android”, Zul Amri membuat data *Ephemeris* dalam bentuk aplikasi yang berbasis *android*, dengan tujuan pengguna dalam mendapatkan data *ephemeris* dengan mudah, instan dan hasil yang akurat. Jadi tidak perlu lagi melakukan perhitungan manual untuk mendapatkan data *ephemeris*.<sup>9</sup>

Berangkat dari skripsi Zul Amri, penulis melihat ada sisi kelemahan, kekurangan dan kelebihan yang dimiliki aplikasi tersebut. Melihat dari fungsinya, penulis beranggapan aplikasi tersebut masih memiliki beberapa kelemahan, yaitu, minimnya fungsi yang terdapat pada aplikasi tersebut.

Aplikasi *zephemeris* hanya memiliki dua fungsi yaitu mendapatkan data *ephemeris* dengan instan dan praktis, Oleh

---

<sup>9</sup> Zul Amri Fatinul Insafi, *Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meeus pada Smartphone Android*, Skripsi Fakultas Syari’ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2013, hlm. 2.

karena itu penulis melakukan pengembangan terhadap aplikasi tersebut dengan menambahkan fungsi lain, Yaitu menambahkan fungsi menentukan Rashdul kiblat pada aplikasi *zephemeris*, sehingga fungsi pada aplikasi *zephemeris* lebih kaya dan optimal.

## **B. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengembangan fungsi rashdul kiblat pada aplikasi *Zephemeris* sebagai alat bantu menentukan arah kiblat dengan *smartphone* android?
2. Bagaimana hasil uji verifikasi pengembangan fungsi rashdul kiblat pada aplikasi *Zephemeris* sebagai alat bantu menentukan arah kiblat?
3. Bagaimana pengoperasian fungsi rashdul kiblat pada aplikasi *Zephemeris* sebagai alat bantu menentukan arah kiblat dengan *smartphone* android?

## **C. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengembangan fungsi rashdul kiblat pada aplikasi *Zephemeris* sebagai alat bantu menentukan arah kiblat dengan *smartphone* android.

2. Mengetahui hasil uji verifikasi pengembangan fungsi rashdul kiblat pada aplikasi *Zephemeris* sebagai alat bantu menentukan arah kiblat.
3. Mengetahui pengoperasian fungsi rashdul kiblat pada aplikasi *Zephemeris* sebagai alat bantu menentukan arah kiblat dengan *smartphone* android.

#### **D. Manfaat Penelitian**

1. Sebagai bentuk kontribusi dalam pengembangan ilmu falak khususnya di dunia digital.
2. Sebagai motivasi mahasiswa falak agar lebih bersemangat dan berinovasi untuk menghasilkan produk-produk ilmu falak yang dapat berguna bagi masyarakat banyak.
3. Sebagai media *syiar* dan media pembelajaran ilmu falak bagi masyarakat umum melalui dunia maya/internet.

#### **E. Telaah Pustaka**

Penelitian penulis secara umum berkonsentrasi pada pembahasan pemrograman yang berbasis *smartphone* android. Berdasarkan penelusuran penulis, terdapat beberapa penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian penulis, diantaranya:

Pertama, skripsi Muhammad Umar Setiawan dengan judul *Perancangan Aplikasi Perhitungan Mizwala Qibla Finder Dengan Java 2 Micro Edition (J2ME)* pada Mobile

Phone. Umar, dalam skripsinya menyatakan bahwa data Matahari yang ia gunakan dalam programnya dihasilkan menggunakan <sup>perhitungan</sup> algoritma Meeus. Pada kesimpulan di akhir penelitiannya, ia juga menyatakan bahwa program rancangannya dapat dijalankan pada semua ponsel berbasis *Java*.<sup>10</sup>

Kedua, skripsi Muhammad Ya'kub Mubarak, yang berjudul Pemrograman Data Ephemeris Matahari dan Bulan berdasarkan Perhitungan Jean Meeus Menggunakan Bahasa Program Php (*Personal Homepage Hypertext Preprocessor*) dan Mysql (*My Structure Query Language*).<sup>11</sup> Skripsi Ya'kub ini, merupakan pemrograman yang berbasis web, sehingga jika dijalankan dari *browser gadget* hasilnya yang kurang maksimum.

Ketiga, skripsi Zul Amri yang berjudul *Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meeus pada Smartphone Android*.<sup>12</sup> Penelitian Zul Amri

---

<sup>10</sup> Muhammad Umar Setiawan, *Perancangan Aplikasi Perhitungan Mizwala Qibla Finder Dengan Java 2 Micro Edition (J2ME) Pada Mobile Phone*, Skripsi Fakultas Syaria'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013.

<sup>11</sup> Muhammad Ya'kub Mubarak, *Pemrograman data Ephemeris dan Bulan berdasarkan Perhitungan Jean Meeus Menggunakan Bahasa Program Php (Personal Homepage Hypertext Preprocessor) dan Mysql (My Structure Query Language)*, Skripsi Fakultas Syaria'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013, hlm. 5.

<sup>12</sup> Zul Amri Fatinul Insafi, *Aplikasi...*, hlm. 7.

berupa pemrograman android yang berfungsi untuk mengetahui Data Ephemeris.

Skripsi Zul Amri yang berupa pembuatan aplikasi android hanya memiliki fungsi mendapatkan Data Ephemeris dan Waktu Shalat dinilai masih memiliki kekurangan yang semestinya dikembangkan lagi. Contoh kekurangan pada aplikasi Zephemeris seperti memasukkan data bujur dan lintang kota masih menggunakan sistem *database*, sehingga hasil data tersebut belum terjamin keakuratannya. Kekurangan lainnya seperti Fungsi pada aplikasi Zephemeris yang dinilai masih minim. Kekurangan-kekurangan tersebut yang membuat penulis untuk melakukan pengembangan pada aplikasi Zephemeris.

## **F. Metodologi Penelitian**

### **1. Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian Kualitatif yang mana dalam kajian penelitian bersifat kajian pustaka atau biasa disebut *Library Research*,<sup>13</sup> karena pengembangan aplikasi menggunakan rumus-rumus rashdul kiblat di dalam buku Ilmu Falak 1 milik Slamet Hambali.

---

<sup>13</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, Cet ke-10, 2010, hlm. 14.

## 2. Sumber Data

Sumber data primer, yaitu data yang diperoleh langsung dari subjek penelitian sebagai sumber informasi yang diteliti.<sup>14</sup> Penulis menggunakan 3 Sumber primer: *pertama*, adalah buku Ilmu Falak 1 karya Slamet Hambali digunakan sebagai panduan perhitungan Rashdul Kiblat , *kedua*, buku Jean Meeus digunakan sebagai mendapatkan data deklinasi dan equation of time dan buku Algoritma dan Pemrograman menggunakan Java karya Abdul Kadir, yang penulis gunakan untuk proses *coding* (bahasa pemrograman) pembuatan aplikasi.

Sedangkan sumber sekunder adalah data yang diperoleh tidak secara langsung diperoleh oleh peneliti dari subjek penelitiannya.<sup>15</sup> Adapun data sekunder berupa buku-buku, makalah-makalah dan *android programming*, baik yang berupa dokumen maupun berupa *file-file e-book*.

## G. Metode Analisis Data

### 1. Metode

Data yang diperoleh dari studi kepustakaan, dianalisis secara Deskriptif. Metode analisis Deskriptif yaitu menggambarkan sifat atau keadaan yang dijadikan

---

<sup>14</sup> Saifudin Azwar, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, Cet ke-1 1998, hlm. 91.

<sup>15</sup> Ibid

objek dalam penelitian.<sup>16</sup> Penulis menggambarkan secara umum tentang Profil Zephemeris, kelebihan dan kekurangan dan proses rancangan pembuatan aplikasi Zephemeris. Selanjutnya, penulis melakukan analisis aplikasi Zephemeris untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan yang mesti di perbaiki dan dikembangkan.

## **H. Sistematika Penulisan**

Penelitian ini secara garis besar terbagi menjadi lima bab dan dalam setiap bab nya terdapat beberapa sub bab pembahasan, yaitu:

### **Bab I** : Pendahuluan

Bab ini berisi Latar Belakang, Rumusan Masalah, Manfaat dan Tujuan Penulisan, Telaah Pustaka, Metode Penelitian, Sistematika Penelitian.

### **Bab II** : Tinjauan umum Arah Kiblat.

Bab ini berisi pembahasan umum tentang topik atau pokok bahasan. Bab ini meliputi teori-teori dasar yang berhubungan dengan judul penelitian penulis, diantaranya: tentang Pengertian Arah Kiblat, Sejarah Arah Kiblat, Dasar Hukum Arah Kiblat, Metode Penentuan Arah Kiblat, Pengertian dan Sejarah Android dan Peranti Pengembangan Aplikasi Android.

---

<sup>16</sup> Tim Penyusun Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, *Pedoman Penulisan Skripsi*, Semarang: Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, 2008, hlm. 13.

**Bab III:** Perancangan Pengembangan Fungsi Rashdul Kiblat pada Aplikasi Zephemeris.

Bab ini berisi tentang perancangan pengembangan fungsi rashdul kiblat pada aplikasi Zephemeris. Pembahasan dalam bab ini meliputi: Profil Zephemeris, Uji Fungsionalitas Aplikasi Zephemeris, Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Zephemeris, Perancangan Pengembangan Fungsi–Fungsi pada Aplikasi Zephemeris dan Perhitungan Rashdul Kiblat.

**Bab IV :** Uji Coba dan Verifikasi Hasil Aplikasi Zephemeris.

Bab ini berisi tentang uji coba dan Verifikasi hasil aplikasi Zephemeris. Pembahasan bab ini meliputi: Hasil Pengembangan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Ephemeric dan Waktu Shalat, Uji Verifikasi Hasil Perhitungan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Rashdul Kiblat dan Tutorial Penggunaan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Rashdul Kiblat.

**Bab V :** Penutup

Bab ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian, saran-saran dan penutup.



## BAB II

### TINJAUAN UMUM ARAH KIBLAT DAN PEMROGRAMAN APLIKASI ANDROID

#### A. Pengertian Arah Kiblat

Kiblat tiada lain merupakan masalah arah, yakni arah Ka'bah di Makah.<sup>1</sup> Umat Islam sepakat bahwa menghadap kiblat merupakan syarat sah nya shalat. Bukan permasalahan bagi orang-orang yang berada di dalam Masjidil haram ketika menghadap kiblat, melainkan bagi orang-orang yang jauh di luar tanah suci Makkah bahkan yang berada di luar Saudi Arabia.

Sementara yang dimaksud kiblat secara etimologi adalah, kata kiblat berasal dari bahasa Arab yaitu **قِبْلَة** yang merupakan salah satu bentuk *mashdar* (*derivasi*) dari kata **قَبِلَ**, **يَقْبِلُ**, **قَبْلَةً** yang artinya adalah menghadap, dapat juga berarti pusat pandangan.<sup>2</sup>

Adapun definisi kiblat secara terminologi di antaranya disebutkan dalam *Ensiklopedi Hukum Islam*, Abdul Aziz Dahlan mendefinisikan kiblat sebagai bangunan Ka'bah atau arah yang dituju kaum muslimin dalam melaksanakan

---

<sup>1</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, Cet ke-4, 2004, hlm, 47.

<sup>2</sup> Lihat Ahmad Warson Munawwir, *al-Munawir Kamus Arab-Indonesia*, Surabaya: Pustaka Progressif, 1997, hlm. 1087-1088.

sebagian ibadah.<sup>3</sup> Sedangkan Harun Nasution, mengartikan kiblat sebagai arah untuk menghadap pada waktu shalat.<sup>4</sup> Departemen Agama Republik Indonesia mendefinisikan kiblat sebagai suatu arah tertentu bagi kaum muslimin untuk mengarahkan wajahnya dalam melakukan shalat.<sup>5</sup>

Sedangkan Slamet Hambali memberikan definisi kiblat adalah arah menuju Ka'bah (*Baitullah*) melalui jalur terdekat, dan menjadi keharusan bagi setiap orang muslim untuk menghadap ke arah tersebut pada setiap orang muslim untuk menghadap ke arah tersebut pada saat melaksanakan ibadah shalat, di manapun berada di belahan dunia ini.<sup>6</sup> Menurut Muhyiddin Khazin yang dimaksud kiblat adalah arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar yang melewati ke ka'bah (Mekah) dengan tempat kota yang bersangkutan.<sup>7</sup>

Dari berbagai definisi di atas, penulis mengambil kesimpulan sebagaimana Ahmad Izzuddin dalam disertasinya bahwa yang disebut dengan kiblat adalah Ka'bah (Baitullah)

---

<sup>3</sup> Abdul Azis Dahlan, *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta: PT Ichtiar Baru Van Hoeve, Cet. Ke-1, 1996, hlm. 161.

<sup>4</sup> Harun Nasution, *et al.*, *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta: Djambatan, 1992, hlm 563.

<sup>5</sup> Departemen Agama RI, Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Proyek Peningkatan Prasarana dan Sarana Perguruan Tinggi Agama/IAIN, *Ensiklopedi Islam*, Jakarta: CV. Anda Utama, 1993, hlm. 629.

<sup>6</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak I (Tentang Penentuan Awal Waktu Shalat dan Penentuan Arah Kiblat di Seluruh Dunia)*, Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet Ke-1, 2011, hlm 167.

<sup>7</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu...*, hlm. 2.

di Mekah, yaitu suatu bangunan yang dituju atau dijadikan pusat pandangan oleh umat Islam ketika melaksanakan ibadah shalat. Akan tetapi, kiblat dalam arti bangunan ka'bah ('ainul Ka'bah) ini hanya berlaku bagi orang yang dapat melihat Ka'bah secara langsung. Sedangkan bagi orang yang jauh dari Ka'bah, kiblat dimaknai dengan arah, yaitu arah atau jarak terdekat sepanjang lingkaran besar dari suatu tempat menuju ke Ka'bah di Mekah (jihatul Ka'bah).

## **B. Sejarah Arah Kiblat**

Pada masa-masa awal, islam tidak serta merta menjadikan ka,bah sebagai kiblat. Ini dikarenakan pada saat itu ka,bah masih dipenuhi berhala-berhala yang sering disembah oleh kaum Musyrikin.<sup>8</sup> Oleh karena itu pada waktu itu Allah memerintahkan umat islam untuk menghadap ke arah Baitul Maqdis kiblat orang yahudi karena agama yahudi dianggap lebih dekat dengan islam dari pada agama syirik yang dianut bangsa Arab kala itu.<sup>9</sup>

Selama enam belas bulan pertama setelah Hijrah (Migrasi), Yerusalem (Baitul Maqdis) menjadi kiblat bagi kaum muslimin ketika mereka melaksanakan salat. Kemudian

---

<sup>8</sup> Muhammad Ilyas Abdul Ghani, *Sejarah Mekah Dulu Dan Kini*, Madinah: Al-Rasheed, 1432 H, Ed. 3, hlm. 51.

<sup>9</sup> Muhammad Hasbi Ash Shiddiqi, *Koleksi Hadis-Hadis Hukum*, jilid I, Jakarta: Yayasan Teungku Muhammad Hasbi Ash Shiddiqi, 1993, cet II, hlm. 387.

Rasul Allah menerima wahyu yang memerintahkan dia untuk mengubah arah kiblat dari Yerusalem di utara ke Makkah di selatan.<sup>10</sup>

Ka'bah menjadi kiblat salat sebelum Nabi Muhammad hijrah ke Madinah. Kemudian setelah beliau hijrah ke Madinah, beliau memindahkan kiblat salat dari Ka'bah ke Baitul Maqdis yang digunakan orang Yahudi sesuai dengan izin Allah untuk kiblat salat mereka. Perpindahan tersebut dimaksudkan untuk menjinakkan hati orang-orang Yahudi dan untuk menarik mereka kepada syariat Al Quran dan agama yang baru yaitu agama tauhid.<sup>11</sup>

Tetapi setelah Rasulullah SAW menghadap Baitul Maqdis selama 16-17 bulan, ternyata harapan Rasulullah tidak terpenuhi. Orang-orang Yahudi di Madinah berpaling dari ajakan beliau, bahkan mereka merintangi Islamisasi yang dilakukan Nabi dan mereka telah bersepakat untuk menyakitinya dengan menentang Nabi dan tetap berada pada kesesatan. Karena itu Rasulullah SAW berulang kali berdoa memohon kepada Allah SWT dengan menengadahkan

---

<sup>10</sup> <http://www.al-islam.org/restatement/21.htm> di unduh pada tanggal 01 Februari 2017.

<sup>11</sup> Salim Bahreisy dan Said Bahreisy, *Tafsir Ibnu Katsier*, terj. Terjemah Singkat Tafsir Ibnu Kasir, Surabaya: PT. Bina Ilmu, 1987, cet. II, hlm. 260-261.

tangganya ke langit mengharap agar diperkenankan pindah kiblat salat dari Baitul Maqdis ke Ka'bah lagi.<sup>12</sup>

### C. Dasar Hukum Arah Kiblat

#### 1. Dalil Syar'I Arah Kiblat

Dalam al-Quran ada tiga ayat yang mengandung perintah untuk menghadap ke arah ka'bah. Pertama dalam surat al-Baqarah ayat 144:

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

Artinya: “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

---

<sup>12</sup> Haji Abdul Malik Abdulkarim Amrullah (HAMKA), *Tafsir Al Azhar*, Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983, hlm. 9.

Masjidil Haram itu adalah benar dari Tuhannya; dan Allah sekali-kali tidak lengah dari apa yang mereka kerjakan.”<sup>13</sup>

Dalam surat Al-Baqarah ayat 144 ini dijelaskan bahwa kiblat telah berubah dari Masjidil Aqsha (Baitul Maqdis) di Palestina ke Masjidil Haram di Mekah. Pada masa awal perkembangan Islam, Rasulullah saw. Mendapatkan perintah untuk melaksanakan shalat lima waktu. Kiblat yang pertama adalah menghadap Masjidil Aqsha (Bait al-Maqdis) di Palestina. Rasulullah menghadap ke Masjid Al-Aqsha tersebut selama delapan belas bulan, enam belas bulan saat di Mekah dan duan bulan setelah hijrah ke Madinah.<sup>14</sup>

Namun, walaupun Rasulullah berkiblat ke Masjidil Aqsha selama delapan belas bulan, dalam beberapa kitab tafsir seperti tafsir Al- Qurtuby, terdapat riwayat dari ‘Ikrimah, Abi ‘Aliyah, dan Hasan Basri yang menjelaskan bahwa Rasulullah saw. Pada saat yang bersamaan juga menghadap ke Baitullah. Hal itu adalah atas ijtihad Rasulullah saw sendiri, karena beliau lebih senang menghadap ke kiblat Nabi Ibrahim as. Dalam tafsirnya, Al-Qurtuby menjelaskan bahwa Rasulullah rindu menghadap ke tempat kelahirannya

---

<sup>13</sup> Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Bekasi: PT. Sinergi Pustaka Indonesia, Jilid 1, 2012, hlm. 221.

<sup>14</sup> Ibid

(Ka'bah). Karena itulah Rasulullah saw sering menengadah ke langit, berdo'a agar kiblat dirubah ke Masjidil Haram.<sup>15</sup>

Kedua dalam surat al Baqarah ayat 149:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ  
الْحَرَامِ ط وَإِنَّهُ لَلْحَقُّ مِنْ رَبِّكَ ؕ وَمَا اللَّهُ بِغَفِيلٍ  
عَمَّا تَعْمَلُونَ ﴿١٤٩﴾

Artinya: “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>16</sup>

Ketiga dalam surat al Baqarah ayat 150:

وَمِنْ حَيْثُ خَرَجْتَ فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ  
الْحَرَامِ ج وَحَيْثُ مَا كُنْتُمْ فَوَلُّوا وُجُوهَكُمْ شَطْرَهُ ر  
لِغَلَا يَكُونَ لِلنَّاسِ عَلَيْكُمْ حُجَّةٌ إِلَّا الَّذِينَ ظَلَمُوا

144.

<sup>15</sup> Maktabah Syamilah, al-Qurtuby, *Tafsir al-Qurtuby*, juz 2 hlm.

<sup>16</sup> Kementerian Agama RI..., Al-Qur'an, hlm. 228-229.

مِنْهُمْ فَلَا تَخْشَوْهُمْ وَاخْشَوْنِي وَلَا تُتَمِّ نِعْمَتِي عَلَيْكُمْ

وَلَعَلَّكُمْ تَهْتَدُونَ ﴿١٥﴾

Artinya: “Dan dari mana saja kamu (keluar), Maka Palingkanlah wajahmu ke arah Masjidil Haram. dan dimana saja kamu (sekalian) berada, Maka Palingkanlah wajahmu ke arahnya, agar tidak ada hujjah bagi manusia atas kamu, kecuali orang-orang yang zalim diantara mereka. Maka janganlah kamu takut kepada mereka dan takutlah kepada-Ku (saja). dan agar Ku-sempurnakan nikmat-Ku atasmu, dan supaya kamu mendapat petunjuk.”<sup>17</sup>

Perintah untuk menghadap ke arah Masjidilharam diulangi dalam kedua ayat ini untuk menjelaskan, bahwa perintah itu bersifat umum untuk seluruh umat, masa serta tempat, karena sangat penting dan ada hikmah yang terkandung di dalamnya yaitu agar tidak ada lagi alasan bagi ahli kitab, kaum Musyrikin dan Munafikin untuk menentang Nabi dalam persoalan memindahkan kiblat.<sup>18</sup> Hal yang sama berlaku untuk kaum Musyrikin yang berpendapat bahwa Nabi dari keturunan Ibrahim akan datang menghidupkan agamanya, sehingga tidak pantas apabila berkiblat kepada selain ka’bah yang telah didirikan oleh Nabi Ibrahim.<sup>19</sup> Dengan demikian, batal alasan-alasan para Ahli Kitab dan kaum Musyrikin itu.

---

<sup>17</sup> Ibid

<sup>18</sup> Ibid, hlm. 230.

<sup>19</sup> Ibid

Orang zalim diantara mereka yang melontarkan cemoohan dan bantahan-bantahan tanpa alasan yang berdasarkan akal sehat dan keterangan dari wahyu tidak perlu dipikirkan dan diharamkan.<sup>20</sup>

Para ulama membicarakan hikmah terulangnya perintah ini hingga tiga kali. Pendapat pertama yang dijelaskan oleh Ibnu Abbas menyatakan bahwa hikmah dari pengulangan tersebut ialah sebagai penekanan terhadap perintah.<sup>21</sup> Pendapat kedua al-Qurtubi mengatakan yang pertama untuk orang yang di Makkah, kedua untuk orang di lain-lain kota dan ketiga untuk orang di perjalanan. Pendapat yang ketiga, para ulama menyatakan pengulangan tiga kali tersebut sesuai dengan tujuan keterangan ayat, ayat 144 bertujuan menerangkan bahwa Allah telah memperkenankan permintaan dan harapan Nabi Muhammad Saw, lalu menyuruh menghadap kiblat yang diinginkannya, sedangkan ayat 149 menjelaskan perubahan kiblat ke ka'bah merupakan hak dan benar-benar perintah dari Allah.<sup>22</sup>

Pendapat yang ketiga, para ulama menyatakan pengulangan tiga kali tersebut sesuai dengan tujuan keterangan ayat, ayat 144 bertujuan menerangkan bahwa

---

<sup>20</sup> Ibid

<sup>21</sup> Salim Bahreisy dan Said Bahreisy, *Tafsir Ibnu Katsier*, terj. Terjemah Singkat Tafsir Ibnu Kasir, Surabaya: PT. Bina Ilmu, 1987, cet. II, hlm. 260-261.

<sup>22</sup> Ibid, hlm. 261.

Allah telah memperkenankan permintaan dan harapan Nabi Muhammad Saw, lalu menyuruh menghadap kiblat yang diinginkannya, sedangkan ayat 149 menjelaskan perubahan kiblat ke ka'bah merupakan hak dan benar-benar perintah dari Allah yang sesuai dengan keinginan Rasulullah Saw. adapun ayat 150 hikmahnya untuk menghentikan dan mematahkan alasan orang-orang yang menentang perubahan kiblat.<sup>23</sup> Berdasarkan ayat-ayat tersebut seluruh ulama Islam bersepakat bahwa hukum menghadap kiblat ketika melaksanakan salat adalah wajib. Adapun perbedaan pendapat para ulama hanya pada menjadikan kiblat sebagai syarat sah salat atau tidak, hal ini dikarenakan Nabi Saw bersama para sahabatnya pernah melakukan shalat pada waktu malam hari, dan ketika paginya mereka baru menyadari bahwa arah kiblat mereka salah, namun mereka tidak mengulangi kembali salatnya.<sup>24</sup>

Hadis-hadis Nabi Muhammad Saw yang membicarakan tentang kiblat memang cukup banyak jumlahnya, di antaranya adalah :

a. Hadits riwayat Muslim

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ حَدَّثَنَا عَفَانُ حَدَّثَنَا حَمَادُ بْنُ سَلَمَةَ عَنْ  
ثَابِتٍ عَنْ أَنَسٍ أَنَّ رَسُولَ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ كَانَ يُصَلِّي  
نَحْوَ بَيْتِ الْمَقْدِسِ فَنَزَلَتْ "قَدْ نَرَى تَقَلُّبَ وَجْهِكَ فِي السَّمَاءِ

---

<sup>23</sup> Ibid

<sup>24</sup> Haji Abdul Malik Abdulkarim Amrullah (HAMKA), *Tafsir Al Azhar*, Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983, hlm. 9.

فَلَنُؤَيِّنَنَّكَ قِبْلَةً تَرْضَاهَا فَوَلِّ وَجْهَكَ شَطْرَ الْمَسْجِدِ الْحَرَامِ " فَمَرَّ  
 رَجُلٌ مِنْ بَنِي سَلَمَةَ وَهُمْ رُكُوعٌ فِي صَلَاةِ الْفَجْرِ وَقَدْ صَلَّوْا  
 رُكْعَةً فَنَادَى إِلَّا أَنْ الْقِبْلَةَ قَدْ حَوَّلْتُ فَمَا لَوْ كَمَا هُمْ نَحْوِ  
 الْقِبْلَةِ.....  
 . (رواه مسلم)<sup>25</sup>

Artinya: “Bercerita Abu Bakar bin Abi Saibah, bercerita ‘affan bercerita Hammad bin Salamah dari Tsabit dari Anas:” bahwa sesungguhnya Rasulullah Saw (pada suatu hari) sedang salat menghadap Bait al-Maqdis, maka turunlah ayat “ sesungguhnya aku melihat mukamu sering mengadiah ke langit, maka sungguh Kami palingkan mukamu ke kiblat yang kamu kehendaki. Palingkanlah mukamu ke arah Masjid Al-Haram”. Kemudian ada seseorang dari Bani Salamah bepergian, menjumpai sekelompok sahabat sedang ruku’ pada salat fajar. Lalu ia menyeru “sesungguhnya kiblat telah berubah”. Lalu mereka berpaling seperti kelompok Nabi, yakni kea rah kiblat”.

b. Hadis riwayat Bukhari

حَدَّثَنَا مُسْلِمٌ قَالَ: حَدَّثَنَا هِشَامٌ قَالَ: حَدَّثَنَا يَحْيَى بْنُ  
 أَبِي كَثِيرٍ عَنْ مُحَمَّدِ بْنِ عَبْدِ الرَّحْمَنِ عَنْ جَابِرٍ قَالَ:  
 كَانَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ يُصَلِّي عَلَيَّ رَأَى  
 حَاتِهِ حَيْثُ تَوَجَّهْتُ . فَأَذًا أَرَادَ الْفَرِيضَةَ نَزَلَ  
 فَاسْتَقْبَلَ الْقِبْلَةَ.<sup>26</sup>

Artinya: “Bercerita Muslim, bercerita Hisyam, bercerita Yahya bin Abi Katsir dari Muhammad bin

---

<sup>25</sup> Imam Muslim, *Shahih Muslim*, Juz. I, Beirut : Darul Kutubil  
 ,Ilmiyyah, t.t., hlm. 214-215.

<sup>26</sup> Syaikh Abdul Aziz Abdullah bin Baz, *Fathul Baari (Penjelasan  
 Kitab Shahih Al-Bukhari)*, Jakarta: Pustaka Azzam, jilid 3, 2013, hlm. 94.

Abdurrahman dari Jabir berkata: ketika Rasulullah Saw salat di atas kendaraan (tunggangannya) beliau mengarah sekehendak tunggangannya, dan ketika beliau hendak melaksanakan salat fardhu beliau turun kemudian menghadap kiblat.”

#### **D. Metode Penentuan Arah Kiblat**

Metode untuk menentukan arah kiblat yang paling sering digunakan pada saat ini ada dua macam yaitu:

##### **1. Metode Azimut Kiblat**

Azimut kiblat adalah arah atau garis yang menunjuk ke arah ka,bah.<sup>27</sup> Untuk mengetahuinya diperlukan data lintang dan bujur tempat yang bersangkutan serta posisi koordinat Ka’bah.<sup>28</sup> Arah yang akan dicari dinyatakan oleh besarnya sudut dan dari mana sudut itu diukur serta ke mana arah putarannya.

Dalam ilmu astronomi pengukuran azimuth dilakukan dari utara dengan arah putaran ke timur karena putaran itu disesuaikan dengan arah pergerakan jarum jam. Hal itu hanya sebagai perjanjian saja, untuk keseragaman terminologi. Namun awal pengukuran diambil arah utara memiliki alasan praktis yaitu karena

---

<sup>27</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, Cet ke-1, 2012, hlm. 30.

<sup>28</sup> Ibid. hlm. 31.

arah utara dapat segera diketahui dengan alat kompas jarum magnet dibandingkan arah timur barat.<sup>29</sup>

Maka yang dimaksud azimuth kiblat adalah sudut untuk suatu tempat yang dihitung sepanjang horizon dari titik utara ke timur searah jarum jam sampai titik kiblat (Ka'bah). Adapun data-data yang diperlukan untuk menentukan azimuth kiblat yaitu:<sup>30</sup>

- a. Lintang Tempat yang Bersangkutan ('Ardlul balad atau urdlul balad). Yaitu jarak sepanjang meridian bumi yang diukur dari khatulistiwa bumi sampai tempat yang bersangkutan. Khatulistiwa atau ekuator bumi adalah lintang  $0^\circ$  dan titik kutub bumi adalah lintang  $90^\circ$ . Maka nilai lintang berkisar antara  $0^\circ$  sampai dengan  $90^\circ$ . Di sebelah selatan khatulistiwa disebut Lintang Selatan (LS) dengan tanda negatif (-) dan di sebelah utara khatulistiwa disebut Lintang Utara (LU) diberi tanda positif (+). Dalam ilmu astronomi disebut latitude dan menggunakan lambang  $\varphi$  (phi).<sup>31</sup>
- b. Bujur Tempat yang Bersangkutan (Thulul Balad), yaitu Jarak sudut yang diukur sejajar dengan ekuator bumi yang dihitung dari garis bujur yang melewati

---

<sup>29</sup> Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2007, cet. V, hlm. 158.

<sup>30</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu...*, hlm. 31-32.

<sup>31</sup> Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak...*, hlm. 4-5.

kota Greenwich sampai garis bujur yang melewati suatu tempat tertentu. Dalam astronomi dikenal dengan nama *longitude* dengan lambang ( $\lambda$ ) lambda. Nilai thulul balad sebesar  $0^\circ$  sampai  $180^\circ$ ,  $0^\circ$  berada di Greenwich (sebuah kota pulau kecil di sebelah barat Inggris) dan  $180^\circ$  di Samudra Pasifik dan dikenal dengan *International Date Line* (Garis Batas Tanggal Internasional). Tempat yang berada di sebelah barat Greenwich disebut bujur barat (BB) dan di sebelah timurnya disebut bujur timur (BT).<sup>32</sup>

- c. Lintang dan Bujur Mekah, Data lintang dan bujur Ka'bah bermacam-macam di antaranya.<sup>33</sup>

No	Sumber data	Lintang	Bujur
1.	Atlas PR Bos 38	$21^\circ 31'$ LU	$39^\circ 58'$ BT
2.			
3.	Mohammad Ilyas	$21^\circ$ LU	$40^\circ$ BT
4.			
5.	Saadoe'ddin	$21^\circ 20'$ LU	$39^\circ 50'$ BT
6.	Djambek (1)		
7.		$21^\circ 25'$ LU	$39^\circ 50'$ BT
8.	Saadoe'ddin		
9.	Djambek (2)	$21^\circ 25' 14,7$ LU	$39^\circ 49' 40''$ BT
10.			
11.	Nabhan Masputra	$21^\circ 50'$ LU	$40^\circ 13'$ BT
12.			
13.	Ma'shum bin Ali	$21^\circ 25' 21,2''$ LU	$39^\circ 49' 34''$ BT

<sup>32</sup> Ibid, hlm. 84.

<sup>33</sup> Ahmad Jaelani, *Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Sunan Ampehl Surabaya Jawa Timur*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah, Semarang, IAIN Walisongo Semarang, 2010. hlm.27.

14.	Google Earth	21° 25' 18'' LU	39° 49' 30'' BT
	Monzur Ahmed	21° 25' 23,2'' LU	39° 49' 38'' BT
	Ali Alhadad	21° 25' 21,4'' LU	39° 49' 34'' BT
	Gerhard Kaufmann	21° 25' 24'' LU	39° 49' 24'' BT
	S. Kamal Abdali	21° 26' LU	39° 49' BT
	Muhammad Basil at-Ta'i	21° 25' 22'' LU 21° 25' 21,04'' LU	39° 49' 31'' BT 39° 49' 34,33'' BT <sup>34</sup>
	Mohammad Odeh Slamet Hambali		

Adapun untuk menentukan arah kiblat, dapat digunakan rumus sebagai berikut:<sup>35</sup>

$$\text{Cotan B} = \tan \Phi^k \cdot \cos \Phi^x \div \sin C - \sin \Phi^x \div \tan C$$

Keterangan:

B : adalah arah kiblat

$\Phi^k$  : adalah lintang Ka'bah yaitu + 21° 25' 21,04''

$\Phi^x$  : adalah lintang yang akan diukur arah kiblatnya

$\lambda^k$  : adalah bujur Ka'bah yaitu 39° 49' 34,33''

C : adalah jarak bujur<sup>36</sup>

---

<sup>34</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak 1*, Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet ke-1, 2011, 182.

<sup>35</sup> Ibid

Adapun untuk menentukan Azimuth Kiblat, bisa menggunakan rumus:<sup>37</sup>

- 1) Jika  $B = UT (+)$  ; Azimuth Kiblat =  $B$  (tetap)
- 2) Jika  $B = UB (+)$  ; Azimuth Kiblat =  $360^\circ - B$
- 3) Jika  $B = ST (+)$  ; Azimuth Kiblat =  $180^\circ - B$
- 4) (dengan catatan  $B$  dipositipkan)
- 5) Jika  $B = SB (-)$  ; Azimuth Kiblat =  $180^\circ + B$ .  
(dengan catatan  $B$  dipostipkan).

## 2. Rashdul Kiblat

Rashdul kiblat adalah ketentuan waktu di mana bayangan benda yang terkena sinar matahari menunjuk ke arah kiblat.<sup>38</sup> Dalam kalender menara kudas yang disusun Turaichan Ajhuri ditetapkan bahwa tanggal 28 Mei dan tanggal 15 atau 16 Juni setiap tahun sebagai “Yaumur Rashdul Kiblat” karena pada tanggal tersebut jam yang telah ditentukan menunjukkan bahwa matahari berada tepat di atas Ka’bah. Bisa juga disebut dengan istiwa utama atau istiwa a’dzam yaitu suatu keadaan matahari akan berada tepat di titik zenith ketika istiwa.<sup>39</sup>

---

<sup>36</sup> Yaitu jarak bujur antara Ka’bah dengan bujur tempat yang akan diukur arah kiblatnya. Adapun rumus mencari  $C$  dengan rumus “ $C = BT^x - BT^k$ ”.

<sup>37</sup> Slamet Hambali, *Ilmu...*, hlm. 184.

<sup>38</sup> Susiknan Azhari, *Ilmu...*, hlm. 179.

<sup>39</sup> Ibid.

Selain pada hari-hari diatas, rashdul kiblat juga dapat diketahui dengan melakukan perhitungan matematis. Bahkan setiap hari seseorang bisa menentukan rashdul kiblat dan rosdul kiblat tersebut berlaku di seluruh tempat di bumi. Setiap hari jam rashdul kiblat mengalami perubahan karena dipengaruhi oleh deklinasi matahari.

Langkah-langkah yang harus dilakukan untuk melakukan proses perhitungan atau menentukan jam *rashdul kiblat* yaitu:<sup>40</sup>

a. Menentukan Bujur Matahari / *Thulusy Syamsi*.

Bujur Matahari yaitu jarak yang di hitung dari Oburuj  $0^{\circ}$  sampai dengan matahari melalui lingkaran ekliptika menurut arah berlawanan dengan putaran jarum jam.

Dengan alternatif rumus :

- 1) Menentukan buruj (dengan nilai/angka bulan sebagai perhitungan):

Untuk bulan 4 s.d bulan 12 dengan rumus (min) –  
4buruj.

Untuk bulan 1 s.d bulan 3 dengan rumus (plus) +  
8buruj.

- 2) Menentukan derajat (dengan nilai / angka tanggal sebagai per-hitungan) :

---

<sup>40</sup> Ahmad Izzuddin, *Ilmu...*, hlm. 42-43.

Untuk bulan 2 s.d bulan 7 dengan rumus (plus) +  
9°.

Untuk bulan 8 s.d bulan 1 dengan rumus (plus) +  
8°.

b. Menentukan selisih bujur matahari ( SBM ) yakni jarak yang dihitung dari matahari sampai dengan buruj katulistiwa ( buruj 0 atau buruj 6 dengan pertimbangan yang terdekat ) Dengan rumus:

- 1) jika  $BM < 90^\circ$  maka rumusnya  $SBM = BM$  yang diderajatkan
- 2) jika  $BM$  antara  $90^\circ$  s.d  $180^\circ$  rumusnya  $180 - BM$
- 3) jika  $BM$  antara  $180^\circ$  s.d  $270^\circ$  rumusnya  $BM - 180$
- 4) jika  $BM$  antara  $270^\circ$  s.d  $360^\circ$  rumusnya  $360 - BM$

c. Menentukan Deklinasi Matahari

Deklinasi matahari atau *Mail Awwal li al-Syamsi* adalah jarak posisi matahari dengan ekuator / khatulistiwa langit diukur sepanjang lingkaran deklinasi atau lingkaran waktu.

d. Hitung rashdul kiblat dengan rumus berikut:<sup>41</sup>

- 1) Rumus sudut pembantu :  $\cotan U = \tan B \times \sin \Phi^x$
- 2) Rumus sudut waktu :  $\cos t-U = \tan \delta^m \times \cos U \div \tan \Phi^x$

---

<sup>41</sup> Slamet Hambali, *Ilmu...*, hlm. 192-193.

- 3) Rumus menentukan arah kiblat dengan waktu hakiki (WH)
 
$$WH = pk. 12 + t \text{ (jika } B = UB/ SB)$$

$$= pk. 12 - t \text{ (jika } B = UT/ ST)$$
  - 4) Rumus mengubah dari waktu hakiki (WH) ke waktu daerah WD (LMT)
 
$$WD (LMT) = WH - e + (BT^d - BT^x) \div 15$$
- e. Menerapkan perhitungan rashdul kiblat<sup>42</sup>
- 1) Tongkat atau benda apa saja yang bayang-bayangnya dijadikan pedoman hendaknya betul-betul berdiri tegak lurus pada pelataran.
  - 2) Semakin tinggi panjang tongkat, hasil yang dicapai semakin teliti.
  - 3) Pelataran harus betul-betul datar, ukurlah pakai *waterpass*
  - 4) Pelataran hendaknya putih bersih agar bayang-bayang tongkat terlihat jelas.
  - 5) Bayang-bayang yang terbentuk menunjukkan arah kiblat.

### **E. Pengertian dan Sejarah Android**

Android yang dimaksud bukanlah robot berbasis *artificial intelligence* (kecerdasan buatan), melainkan sistem operasi untuk perangkat bergerak yang dewasa ini sangat terkenal. Menurut Wikipedia Android adalah sistem operasi

---

<sup>42</sup> Dr. H. Ahmad Izzuddin, *Ilmu...*, hlm. 53-54.

berbasis *linux*<sup>43</sup> yang dirancang untuk perangkat bergerak layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet.<sup>44</sup>

Awalnya Google Inc membeli Android Inc pendatang baru yang membuat software (perangkat lunak) untuk telepon genggam. Kemudian untuk mengembangkan Android dibentuklah *Open Handset Alliance* yang merupakan gabungan dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak dan telekomunikasi termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, TMobile dan Nvidia.<sup>45</sup> Hal yang menarik, Android tidak hanya ditujukan untuk ponsel, tetapi juga perangkat elektronik bergerak lainnya. Pada tahun 2012, android telah digunakan pada peranti-peranti seperti Smartphone, tablet, peranti pembaca buku elektronik, Netbook, MP4 player dan TV internet.<sup>46</sup>

Android terus berkembang dan hal itu ditandai versinya. Versi-versi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut.

---

<sup>43</sup> Linux adalah nama yang diberikan kepada sistem operasi komputer bertipe Unix. Linux merupakan salah satu contoh hasil pengembangan perangkat lunak bebas dan sumber terbuka utama. Definisi menurut Wikipedia yang diakses pada situs [https://id.m.wikipedia.org/wiki/linux?e\\_pi=7%2CPAGE\\_ID10%2C119851524](https://id.m.wikipedia.org/wiki/linux?e_pi=7%2CPAGE_ID10%2C119851524). Dilihat pada tanggal 18 Mei 2017 pukul 12:07.

<sup>44</sup>[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)?e\\_pi=7%2CPAGE\\_ID10%2C7740414102](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)?e_pi=7%2CPAGE_ID10%2C7740414102) diakses pada tanggal 12 Mei 2017 pukul 11:33 WIB.

<sup>45</sup> Firdan Ardiansyah, *Pengenalan Dasar Android Programming*, Depok: Biraynara, Cet ke-1, 2011, hlm. 1.

<sup>46</sup> Abdul Kadir, *Pemrograman Aplikasi Android*, Yogyakarta: Penerbit Andi, Cet ke-1, 2013, hlm. 2.

Versi	Nama	Tanggal Rilis	Level API
1.0	Tanpa nama	23 September 2009	1
1.1	Tanpa nama	09 Februari 2009	2
1.5	Cupcake	30 April 2009	3
1.6	Donut	15 September 2009	4
2.0	Éclair	26 Oktober 2009	5
2.1	Éclair	12 Januari	7
2.2	Froyo	20 Mei 2010	8
2.3	Gingerbread	06 Desember 2010	10
3.0	Honeycomb	22 Februari 2011	11
3.1	Honeycomb	10 Mei 2011	12
3.2	Honeycomb	15 Juli 2011	13
4.0	Ice Cream Sandwich	19 Oktober 2011	14 (Versi 4.0.1-4.0.2) 15 (Versi 4.0.3-4.0.4)
4.1	Jelly Bean	09 Juli 2012	16
4.2	Jelly Bean	13 November 2012	17

**Tabel 1. Versi Android (Sumber: Wikipedia).<sup>47</sup>**

Level *application programming interface* (API) menyatakan suatu bilangan unik yang digunakan untuk mengidentifikasi API yang digunakan pada suatu versi Android ditandai dengan sebuah level API.

---

<sup>47</sup>[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)?e\\_pi=7%2C%20PAGE\\_ID10%2C7740414102](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)?e_pi=7%2C%20PAGE_ID10%2C7740414102) diakses pada tanggal 12 Mei 2017 pukul 11:33 WIB.

## F. Peranti Pengembangan Aplikasi Android

Pertumbuhan pasar perangkat berbasis Android tentu saja mendorong pertumbuhan pengembangan aplikasi berbasis Android. Bagi sisi pengembangan, peranti yang memudahkan pembuatan aplikasi tentu saja diharapkan. Beruntung sekali, situs Android Developers ([developer.android.com](http://developer.android.com)) menyediakan Android SDK (*software development kit*) yang memudahkan siapa pun untuk membuat aplikasi Android. Kemudahan inilah yang dicoba dalam pembuatan aplikasi Android nantinya. Peranti yang diperlukan untuk pengembangan aplikasi Android mencakup *Java Development Kit* (JDK), Eclipse, Android SDK dan *Android Development Tools* (ADT). Penjelasan peranti masing-masing adalah sebagai berikut.

### 1. *Java Development Kit* (JDK)

*Java Development Kit* (JDK) adalah perangkat pengembangan aplikasi Java<sup>48</sup> yang bisa diunduh secara gratis di web resmi

[www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/](http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/).

Perangkat ini mutlak diperlukan untuk membuat aplikasi android, mengingat aplikasi android itu berbasis Java sebagaimana diketahui, Java adalah salah satu bahasa pemrograman yang biasa digunakan untuk membuat aplikasi.

---

<sup>48</sup> Arif Akbarul Huda S.Si, *Live Coding Android*, Yogyakarta: Imagine, 2012, Cet ke-2, hlm. 9.

Namun perlu diketahui, tidak semua pustaka dalam Java digunakan di Android.

## 2. Eclipse

Eclipse adalah perangkat pengembangan aplikasi yang tergolong sebagai IDE (*intergrated development environment*), karena menyediakan berbagai fasilitas untuk pembuatan aplikasi.<sup>49</sup> Perangkat lunak ini dapat digunakan sebagai peranti pengembangan aplikasi yang menggunakan bahasa seperti Java, C++ dan Phyton. Dengan menggunakan IDE inilah aplikasi Android dibangun.<sup>50</sup> Berbagai versi Eclipse dapat diunduh secara gratis di alamat <http://www.eclipse.org/downloads/>. Salah satu yang dapat digunakan untuk membuat aplikasi Android adalah Eclipse Juno.

## 3. Android SDK

Android SDK adalah kumpulan *software* yang berisi mengenai pustaka, *debugger* (alat pencari kesalahan program),<sup>51</sup> *emulator* (peniru perangkat bergerak), dokumentasi, kode contoh dan panduan. Android SDK dapat diunduh secara gratis di <http://developer.android.com/sdk/>. Keberadaan *emulator* dapat membuat dan menguji aplikasi

---

<sup>49</sup> Eko Kurniawan Khannedy, *Membuat Aplikasi Android Sederhana*, Bandung: Pustaka Jaya, , 2012, Cet ke-1, hlm. 11

<sup>50</sup> Abdul Kadir, *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012, Cet ke-2, hlm. 15

<sup>51</sup> Ibid

Android, tanpa harus mempunyai perangkat keras berbasis Android. Membuat dan menguji aplikasi Android di komputer yang tidak berbasis Android. Bahkan, tidak hanya dapat menguji di Windows, tetapi juga di *platform* lain seperti Mac dan Linux.

#### 4. Android Development Tools

*Android Development Tools* (ADT) adalah *plugin* untuk Eclipse IDE yang memungkinkan Eclipse digunakan untuk mengembangkan aplikasi Android.<sup>52</sup> ADT inilah yang membuat pengembangan aplikasi Android dapat dilakukan dengan mudah.

---

<sup>52</sup> Ibid

### BAB III

## PERANCANGAN DAN IMPLEMENTASI PROGRAM ZEPHEMERIS

#### A. Profil Aplikasi Zephemeris

Zephemeris adalah sebuah aplikasi yang memiliki fungsi untuk mengetahui Waktu Shalat dan mengetahui data Ephemeris Matahari dan Bulan yang dikemas dalam sebuah aplikasi berbasis android. Bertujuan masyarakat awam bisa mengetahui waktu shalat dan data Ephemeris dengan praktis dan instan.

Nama Zephemeris sendiri diambil dari kata Ephemeris sedangkan tambahan huruf “Z” didepan kata diambil dari nama pembuat aplikasi tersebut, yaitu Zul Amri. Hasil wawancara penulis dengan Zul amri “alasan memberi nama Zephemeris, karena sesuai dengan fungsi awal dari aplikasi itu sendiri yaitu mengetahui data Ephemeris Matahari dan Bulan”.<sup>1</sup>

Ketika ingin membuat sebuah aplikasi, langkah yang harus dilakukan adalah menginstall sebuah *software*. Saat ini ada 2 *software* yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, yaitu *Eclipse* dan *Android Studio*<sup>2</sup>. Cukup menginstall salah

---

<sup>1</sup> Lihat aplikasi Zephemeris, pada menu “Tentang” Zul Amri mencantumkan alasan pemberian nama Zephemeris.

<sup>2</sup> Android studio adalah lingkungan pengembangan terpadu atau alat pengembang yang berdayaguna, sumber: <https://developer.android.com/studio/intro/index.html?>

satu *software* saja kita sudah bisa membuat aplikasi.<sup>3</sup> Pembuatan aplikasi Zephemeris Zul Amri menggunakan aplikasi Eclipse.

Dalam bahasa Ilmu Teknologi (IT) *software* tersebut disebut dengan istilah ADT (*Android Development Tools*). Suatu *software* yang menjadi wadah utama untuk membuat aplikasi, sehingga tanpa wadah aplikasi tidak bisa dijalankan.

Untuk menguji fungsi dari aplikasi ini Zul Amri menggunakan *emulator* Android yang bernama *Nox App Player*<sup>4</sup> yang langsung bisa dijalankan setelah meng-*compile* bahasa program *java*<sup>5</sup> menjadi aplikasi android yang bertipe \*.apk.<sup>6</sup>

---

[e\\_pi =7%2CPAGE\\_ID10%2C9871224184](#). Diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul: 11:49 WIB.

<sup>3</sup> <http://www.vogella.com/article/AndroidSQLite/>. Di lihat pada tanggal 12 Maret 2017 pukul 22:12.

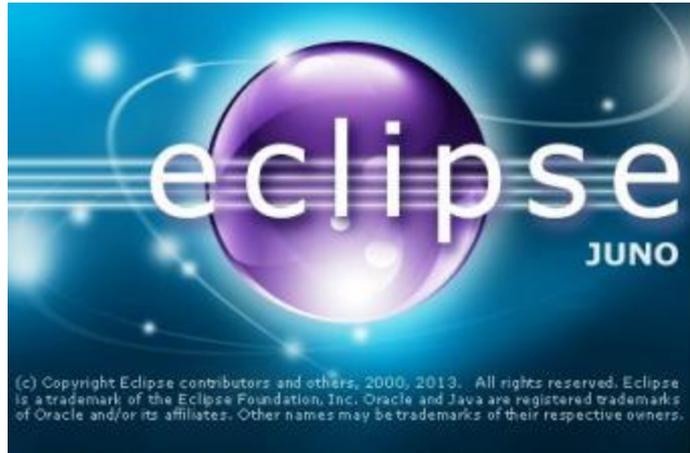
<sup>4</sup> Sebuah peranti lunak (*software*) emulator memungkinkan suatu program atau peranti lunak yang dibuat pada awalnya oleh suatu sistem computer untuk dijalankan dalam sistem itu (atau dijalankan dalam suatu sistem yang didedikasikan), dapat dijalankan dalam sistem computer yang sama sekali berbeda.

<sup>5</sup>Java adalah bahasa pemrograman yang dapat dijalankan di berbagai komputer termasuk telepon genggam.Sumber:[https://id.m.wikipedia.org/wiki/java?\\_e\\_pi\\_=7%2CPAGE\\_ID102C7100764246](https://id.m.wikipedia.org/wiki/java?_e_pi_=7%2CPAGE_ID102C7100764246) diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul. 12.05.

<sup>6</sup> Zul Amri Fatinul Insafi, *Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meeus pada Smartphone Android*, Skripsi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2013. Hlm. 77, td.

Langkah-langkah untuk melakukan uji coba menggunakan *emulator* Android *Nox APP Player* adalah sebagai berikut :

- a. Jalankan *software* Eclipse Juno 4.0.



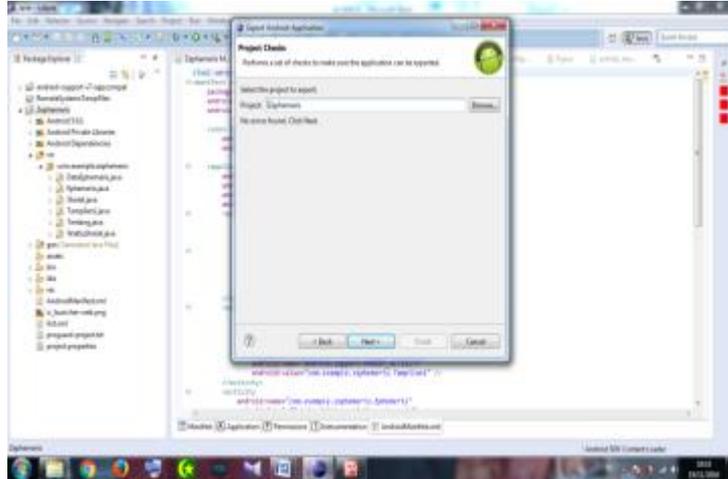
**Gambar 3. Tampilan awal saat menggunakan Eclipse Juno 4.0.<sup>7</sup>**

Setelah menunggu beberapa saat untuk proses pengambilan data-data seperti ADT, SDK, workspace dan lain sebagainya pada tampilan awal saat menjalankan Eclipse pada (Gambar 3) kemudian akan muncul halaman kerja utama pada Eclipse Juno 4.0 yang siap digunakan seperti yang tertera pada (Gambar 4).

---

<sup>7</sup> Hasil eksperimen penulis ketika menjalankan aplikasi Zephemeris dengan cara *Screenshot* laptop pada tanggal 6 Desember 2016.





**Gambar 5. Tampilan Saat Meng-*export* Aplikasi Zephemeris<sup>9</sup>**

- c. Setelah aplikasi di-*export* maka aplikasi yang bertipe \*.apk sudah siap dijalankan pada emulator. Langkah selanjutnya yakni jalankan emulator android *Nox APP Player*. Adapun tampilan saat menjalankan dan tampilan utama *Nox APP Player* dapat dilihat pada (Gambar 6 dan 7).

---

<sup>9</sup> Ibid



**Gambar 6. Tampilan Saat Menjalankan Emulator  
*Nox APP Player*<sup>10</sup>**



**Gambar 7. Tampilan Utama dari Emulator *Nox APP  
Player*<sup>11</sup>**

---

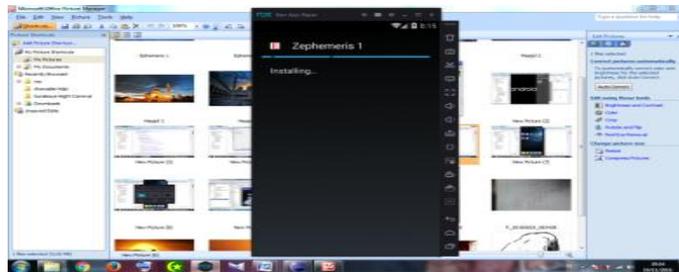
<sup>10</sup> Ibid

<sup>11</sup> Ibid

- d. Setelah menjalankan emulator langkah selanjutnya adalah meng-import file yang sudah bertipe \*apk dan meng-installnya pada emulator Nox APP Player. Adapun tampilannya dapat dilihat pada (Gambar 8 dan 9).



**Gambar 8. Tampilan Saat Meng-Import Aplikasi Yang Masih Bertipe \*apk<sup>12</sup>**



**Gambar 9. Tampilan saat Meng-install Aplikasi Zephemeris<sup>13</sup>**

---

<sup>12</sup> Ibid

<sup>13</sup> Ibid

- e. Langkah selanjutnya setelah meng-install aplikasi adalah menjalankan aplikasi tersebut. Adapun keterangan tampilannya dapat dilihat pada gambar 10.



**Gambar 10 Tampilan Utama dari Aplikasi Zephemeris<sup>14</sup>**

- f. Setelah muncul tampilan menu utama seperti pada (Gambar 10) pengguna dapat memilih *list* menu sesuai yang diinginkan. Seperti contoh, jika pengguna mamilih *list* menu Awal Waktu Shalat, maka akan muncul tampilan seperti pada (Gambar 11).

---

<sup>14</sup> Ibid



**Gambar 11. Tampilan Menu Awal Waktu Shalat<sup>15</sup>**

Pada menu ini pengguna akan diminta untuk meng-input data sesuai menu. Disini, karena terbatasnya *input database*, penulis hanya menyediakan 20 Kota yang mewakili tiap-tiap *timezone* dan ditambah dengan menu *input manual*. Jika ingin meng-input manual maka pengguna harus memasukkan data tanggal yang diinginkan dan data lintang juga bujur dalam bentuk desimal, serta ketinggian tempat dan *timezone* kota yang diinginkan.

Disini penulis akan memberi contoh perhitungan awal waktu shalat pada kota Semarang pada tanggal 06 Desember 2016 dengan ketinggian 100 mdpl. Adapun hasilnya dapat dilihat pada (Gambar 12).

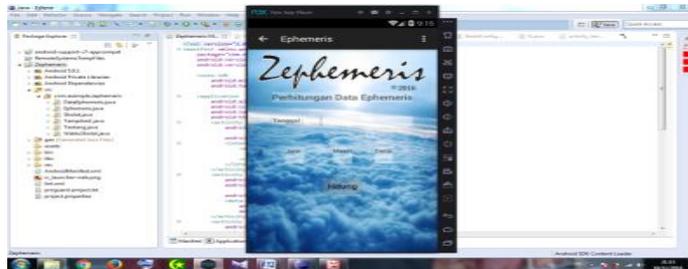
---

<sup>15</sup> Ibid



**Gambar 12. Tampilan Hasil Perhitungan Awal Waktu Shalat Di Kota Semarang Pada Tanggal 06 Desember 2016 Dengan Ketinggian 100mdpl<sup>16</sup>**

- g. Selanjutnya adalah jika pengguna memilih menu Data Ephemeris maka akan muncul tampilan *input* seperti pada (Gambar 13).



**Gambar 13. Tampilan *Input* Pada Menu Data Ephemeris<sup>17</sup>**

<sup>16</sup> Ibid

<sup>17</sup> Ibid

- h. Ketika sudah muncul tampilan seperti pada gambar 13, maka selanjutnya pengguna hanya tinggal meng-input data tanggal serta jam yang diinginkan untuk dihitung. Disini penulis akan memberikan contoh perhitungan data ephemeris pada tanggal 06 Desember 2016 pada jam 12.00 WIB. Adapun hasilnya dapat dilihat pada (Gambar 14).



**Gambar 14 Tampilan Hasil Perhitungan Data Ephemeris Pada Tanggal 06 Desember 2016 Jam 12.00 WIB<sup>18</sup>**

- i. Jika sudah memilih menu Data Ephemeris, maka selanjutnya adalah menu Tentang. Pada menu ini penulis hanya menuliskan deskripsi singkat tentang aplikasi Zephemeris. Adapun tampilan menu Tentang dapat dilihat pada (Gambar 15).

---

<sup>18</sup> Ibid



Gambar 15. Tampilan Menu Tentang<sup>19</sup>

## B. Uji Fungsionalitas Aplikasi Zephemeris

Sementara untuk menguji aplikasi pada perangkat *smartphone* android, pertama harus mengirimkan file aplikasi Zephemeris ke *smartphone* android dengan menggunakan *device bluetooth*<sup>20</sup> ataupun aplikasi *Share it* pada perangkat *smartphone*. Aplikasi Zephemeris yang telah dijalankan dengan emulator android pada *Nox APP Player* seperti pada langkah-langkah di atas, secara otomatis akan meng-*compile* aplikasi Zephemeris kedalam file dengan tipe \*.apk. File \*.apk tersebut diambil dari folder *workspace* atau kumpulan

<sup>19</sup> Ibid

<sup>20</sup> Bluetooth adalah spesifikasi industry untuk jaringan kawasan pribadi tanpa kabel. Sumber: [https://id.m.wikipedia.org/wiki/bluetooth?e\\_pi\\_=7%2CPAGE\\_ID10%2C8039756876](https://id.m.wikipedia.org/wiki/bluetooth?e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C8039756876). Diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul. 11:57.

folder project sesuai dengan pengaturan awal penyimpanan project tersebut.<sup>21</sup>

Pada tahap uji coba menggunakan emulator android *Nox APP Player*, bahasa pemrograman aplikasi Zephemeris dapat berjalan dengan baik. Kemudian secara otomatis menghasilkan *Zephemeris.apk* untuk instalasi pada *smartphone* android dan melakukan uji coba fungsionalitas langsung terhadap *smartphone*.

Pada tahap uji coba fungsionalitas, dilakukan percobaan terhadap 5 jenis *smartphone* android dengan spesifikasi sebagai berikut :

<b>Nama &amp; Tipe <i>smartphone</i></b>	<b>Tipe Android</b>	<b>Ukuran Layar</b>	<b>Memory</b>
<b>ASUS Zenfone 4s</b>	Android v4.4	480 x 854 pixel	1024 MB RAM
<b>Meizu Mini 2</b>	Android v5.0	720 x 1280 pixel	2048 MB RAM
<b>Asus Zenfone 4</b>	Android v4.2	480 x 800 pixel	1024 MB RAM
<b>Xiaomi</b>	Android	720 x 1280	2048 MB RAM

<sup>21</sup> Abdul Kadir, *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*, Yogyakarta: Penerbit Andi, Cet ke-1, 2012, hlm. 8.

<b>Redmi 3s</b>	v6.0	pixel	
<b>Samsung V Plus</b>	Android v4.2	480 x 800 pixel	512 MB RAM

**Tabel 2. Daftar Perangkat Pintar yang Digunakan Dalam Uji Coba Fungsi *Display*<sup>22</sup>**

Dari hasil beberapa percobaan tersebut, aplikasi Zephemeris dapat berjalan dengan baik pada semua *smartphone* dengan spesifikasi di atas.

Proses pemrograman aplikasi Zephemeris dengan menggunakan bahasa program *Java* melalui beberapa tahapan, yakni: studi literatur dan pengumpulan data; desain dan perancangan perangkat lunak; dan implementasi perangkat lunak.<sup>23</sup>

Pada tahap studi literatur dan pengumpulan data didapatkan bahwa algoritma Jean Meeus yang *high accuracy* dan teknik pemrograman berbasis obyek (*Object Orientation Programming*) pada *Java* layak dijadikan referensi utama dalam penyusunan program ini. Pada tahap desain dan perancangan perangkat lunak, penulis merancang alur pemrograman sesuai dengan alur perhitungan algoritma Jean Meeus, penulis juga merancang desain antarmuka aplikasi.<sup>24</sup>

<sup>22</sup> Zul Amri Fatinul Insafi, *Aplikasi...*, hlm. 79.

<sup>23</sup> Ibid

<sup>24</sup> Ibid

Tahap terakhir yakni tahap implementasi program. Pada tahap ini seluruh desain dan rancangan yang dibuat sebelumnya diimplementasikan ke dalam bahasa pemrograman *Java*. Alur perhitungan juga disusun menggunakan bahasa pemrograman yang sama *Java*. Adapun antarmuka aplikasi disusun menggunakan software *Corel Draw X4* yang kemudian diimport pada Eclipse Juno.<sup>25</sup>

### **C. Kelebihan dan Kekurangan Aplikasi Zephemeris**

Segala sesuatu mempunyai kelebihan dan kekurangan, begitu juga dengan aplikasi Zephemeris. Setelah melakukan eksperimen, penulis menilai masih ada beberapa kekurangan yang harus diperbaharui dan dikembangkan agar aplikasi Zephemeris bisa lebih maksimal secara fungsi dan pengoperasiannya.

Dari analisa pada hasil uji fungsi dan uji verifikasi terhadap aplikasi *Zephemeris*, penulis menyimpulkan bahwa aplikasi *Zephemeris* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan.

Adapun kelebihan yang dimiliki aplikasi ini antara lain :<sup>26</sup>

---

<sup>25</sup> Ibid, hlm. 80.

<sup>26</sup> Hasil eksperimen penulis ketika menjalankan aplikasi Zephemeris pada tanggal 6 Desember 2016.

1. Aplikasi ini dapat dijalankan dengan baik pada semua *smartphone* yang memiliki Sistem Operasi Android tanpa syarat harus terkoneksi dengan jaringan internet.
2. Aplikasi ini juga memiliki kapasitas yang kecil, hanya berukuran 3.9 Mb yang mana akan sangat ringan jika dijalankan pada *smartphone* yang memiliki spesifikasi rendah, apalagi yang memiliki spesifikasi tinggi.
3. Data yang dihasilkan merupakan data *ephemeris* algoritma Jean Meeus akurasi tinggi dengan menggunakan sistem referensi data tingkat *apparent*, sehingga data yang dihasilkan layak dijadikan alternatif sumber pengambilan data astronomis Matahari dan Bulan dalam perhitungan falak kontemporer sistem *ephemeris*.

Adapun kekurangan yang dimiliki aplikasi ini antara lain :<sup>27</sup>

1. Pada perhitungan sistem data *Ephemeris*, penggunaan pada tahun yang akan diinput terbatas. Karena disini penulis memakai *Widget Time Picker*<sup>28</sup>, tahun lampau hanya bisa dihitung hingga tahun 1900, dan tahun yang paling jauh kedepan adalah 2100. Oleh karena itu, penulis tetap akan melakukan kesesuaian terhadap perkembangan

---

<sup>27</sup> Ibid

<sup>28</sup> Lihat pada lampiran 1

dari *Widget Time Picker* pada *software Eclipse Juno* maupun pada Sistem Operasi Android.<sup>29</sup>

2. Pada perhitungan Awal Waktu Shalat, Zul Amri hanya menginput 20 kota yang mewakili 3 *timezone* di Indonesia ditambah dengan input manual. Hal ini dikarenakan kurangnya *database* yang tersedia juga ditambah dengan efek *ScrollView* yang belum bisa dijalankan. Pada input manual, pengguna juga diharuskan untuk memasukkan data lintang dan bujur dalam bentuk angka desimal. Ini adalah salah satu kekurangan yang perlu penulis perbaiki agar lebih mempermudah pengguna untuk menjalankan kedepannya.

#### **D. Perancangan Pengembangan Fungsi–fungsi pada Aplikasi Zephemeris**

1. Perancangan Pengembangan Input Data Pada Fungsi Waktu Shalat

Ada dua hal yang penulis kembangkan pada fungsi Waktu Shalat yaitu: *Pertama*, penulis mengubah sistem input kota menggunakan sistem *database*<sup>30</sup> menjadi sistem GPS. Alasan Menggunakan sistem GPS agar nantinya hasil data lintang dan bujur tempat yang diberikan lebih akurat. Adapaun cara kerjanya *user*

---

<sup>29</sup> Zul Amri Fatinul Insafi, *Aplikasi...*, hlm. 94.

<sup>30</sup> Lihat pada Gambar 11.

(pengguna) diminta untuk mengaktifkan data GPS (lokasi) maka secara otomatis setelah menunggu beberapa saat data lintang dan bujur tempat akan muncul.

## 2. Perancangan Pengembangan Input Data Pada Fungsi Data Ephemeris

Adapun yang penulis kembangkan pada fungsi Data Ephemeris yaitu: penulis hanya mengubah sistem input data *set time* yang mulanya manual<sup>31</sup> diubah menggunakan cara *scrollview* sehingga cara tersebut menjadi lebih mudah digunakan oleh *user*.

## 3. Perancangan Pengembangan Fungsi Rashdul Kiblat

Selain mengembangkan pada fungsi Waktu Shalat dan Data Ephemeris, penulis mengembangkan atau menambahkan fungsi Rashdul Kiblat. Mendapatkan data lintang dan bujur tempat menggunakan sistem GPS, sama seperti fungsi Waktu Shalat dalam mendapatkan data lintang dan bujur tempat. Pembuatan fungsi Rashdul kiblat menggunakan rumus perhitungan Slamet Hambali paada bukunya Ilmu Falak 1, untuk mendapatkan data Deklinasi dan Equation of time penulis menggunakan algoritma perhitungan Jean Meeuss.

### **E. Perhitungan Rashdul Kiblat**

Penambahan fungsi Rashdul Kiblat dihitung menggunakan rumus Rashdul Kiblat milik Slamet Hambali.

---

<sup>31</sup> Lihat pada Gambar 13.

Rumus tersebut dikemas pada aplikasi Zephemeris dan diolah pada *coding* (bahasa pemrograman). Adapun untuk menentukan arah, dapat digunakan rumus sebagai berikut:<sup>32</sup>

$$\text{Cotan } B = \tan \Phi^k \times \cos \Phi^x \div \sin C - \sin \Phi^x \div \tan C$$

Keterangan:

- B : adalah arah kiblat
- $\Phi^k$  : adalah lintang Ka'bah yaitu + 21°25' 21,04"
- $\Phi^x$  : adalah lintang yang akan diukur arah kiblatnya
- $\lambda^k$  : adalah bujur Ka'bah yaitu 39°49'34.33"
- C : adalah jarak bujur<sup>33</sup>

Adapun untuk menentukan Azimuth Kiblat, bisa menggunakan rumus:<sup>34</sup>

- 1) Jika B = UT (+) ; Azimuth Kiblat = B (tetap)
- 2) Jika B = UB (+) ; Azimuth Kiblat = 360° - B
- 3) Jika B = ST (+) ; Azimuth Kiblat = 180° - B
- 4) (dengan catatan B dipositipkan)
- 5) Jika B = SB (-) ; Azimuth Kiblat = 180° + B.  
(dengan catatan B dipostipkan).

---

<sup>32</sup> Dr. H. Ahmad Izzuddin, M.Ag, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, Cet ke-1, 2012, hlm. 39.

<sup>33</sup> Yaitu jarak bujur antara Ka'bah dengan bujur tempat yang akan diukur arah kiblatnya. Adapun rumus mencari C dengan rumus " $C = \text{BT}^x - \text{BT}^k$ ".

<sup>34</sup> Slamet Hambali, *Ilmu Falak I*, Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, Cet ke-1, 2011 hlm. 184.

Contoh soal, hitunglah arah kiblat beserta Azimuth kiblat dengan lokasi Data lintang dan bujur adalah Masjid al Falah Jl. Candi Baka, Perumahan Pasadena, Kalipancur Semarang, lintang tempat  $-7^{\circ} 0' 21,4''$  dan bujur tempat  $110^{\circ} 26' 47''$ <sup>35</sup>?

Jawab :

$$\text{Bujur } (\lambda^x) = 110^{\circ} 26' 47''$$

$$\text{Lintang } (\Phi^x) = -7^{\circ} 0' 21,4''$$

$$\text{SBMD (C)} = 70^{\circ} 37' 12,7''$$

$$\text{Cotan B} = \tan \Phi^k \cdot \cos \Phi^x \div \sin C - \sin \Phi^x \div \tan C$$

- Cara pejet kalkulator untuk menghitung arah kiblat:<sup>36</sup>

Pejet tombol secara berturut-turut shift tan (tan  $21^{\circ} 25' 21,04'' \times \cos (-) 7^{\circ} 00' 21,4'' \div \sin 70^{\circ} 37' 12,7'' - \sin (-) 7^{\circ} 00' 21,4'' \div \tan 70^{\circ} 37' 12,7''$ )  $X^{-1}$   
 = shift ° kemudian muncul bilangan  $65^{\circ} 30' 2,03''$   
 Berarti arah kiblat Masjid Al-Falah =  $65^{\circ} 30' 2,03''$

- Mencari Azimuth kiblat

Dari hasil arah kiblat Masjid Al-Falah Perumahan Pasadena Semarang adalah  $65^{\circ} 30' 2,03''$  maka selanjutnya berapa azimuth kiblat di Masjid Al-

---

<sup>35</sup>. Lintang dan bujur didapat melalui GPS Garmin 60.

<sup>36</sup> Slamet Hambali, *Ilmu...*, hlm. 185

$$\text{Falah? Azimuth kiblat Masjid Al-Falah} = 360^\circ - 65^\circ 30' 2.03'' = 294^\circ 29' 58''^{37}$$

### 1. Rashdul Kiblat

Hitung rashdul kiblat dengan rumus berikut:<sup>38</sup>

- 1) Rumus sudut pembantu :  $\cotan U = \tan B \times \sin \Phi^x$
- 2) Rumus sudut waktu :  $\cos t-U = \tan \delta^m \times \cos U \div \tan \Phi^x$
- 3) Rumus menentukan arah kiblat dengan waktu hakiki (WH)  $WH = pk. 12 + t$  (jika  $B = UB/ SB$ )  
 $= pk. 12 - t$  (jika  $B = UT/ ST$ )
- 4) Rumus mengubah dari waktu hakiki (WH) ke waktu daerah  $WD (LMT) = WH - e + (BT^d - BT^x) \div 15$

Contoh perhitungan Bayang-bayang Matahari ke Arah Kiblat. Pukul berapa WIB bayang-bayang matahari menunjukkan arah kiblat di Masjid al Falah Jl. Candi Baka, Perumahan Pasadena, Kalipancur Semarang pada tanggal 17 Mei 2017?

$$\text{Bujur } (\lambda^x) = 110^\circ 26' 47''$$

$$\text{Lintang } (\Phi^x) = -7^\circ 0' 21,4''$$

---

<sup>37</sup> Hasil eksperimen penulis ketika melakukan perhitungan arah kiblat dan Azimuth kiblat pada tanggal 17 Mei 2017 di Masjid Al-Falah perumahan Pasadena Semarang.

<sup>38</sup> Slamet Hambali, *Ilmu...*, hlm. 192-193.

Arah Kiblat (B) Masjid al-Falah = 65° 28' 59"

- Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Cotan } U &= \tan B \times \sin \Phi^x \\ &= \tan 65^\circ 28' 58.97'' \times \sin -7^\circ \\ &\quad 00' 21,4''\end{aligned}$$

- Cara pejet Kalkulator untuk memperoleh U<sup>39</sup>  
Tombol secara berturut-turut shift tan (tan 65°  
28' 58.97" x sin(-)7° 00' 21,4") X<sup>-1</sup> = shift °  
kemudian muncul bilangan -75° 01' 20.27".

- Tanggal 17 Mei 2017 langkah pertama  
(*taqriby*)

Pk. 12.00 WIB / 05 GMT

Deklinasi Matahari ( $\delta^m$ ) = +19° 21' 56.39"

Equation of Time (e) = 0° 3' 37"

$$\mathbf{\text{Cos (t-U) = tan } \delta^m \times \text{cos } U \div \text{tan } \Phi^x}$$

$$\begin{aligned}\text{Cos (t-U)} &= \tan 19^\circ 21' 56.39'' \times \cos -75^\circ 01' \\ &\quad 39.12'' \div \tan -7^\circ 00' 21,4''\end{aligned}$$

- Cara pejet kalkulator untuk mencari t-U  
(*taqriby*)<sup>40</sup>

Tekan tombol secara berturut-turut shift cos  
(tan 19° 21' 56.39" x cos (-)75° 01' 39.12" ÷  
tan (-)7° 00' 21,4") = shift ° kemudian muncul  
bilangan 137° 38' 25"

---

<sup>39</sup> Ibid, hlm. 194.

<sup>40</sup> Ibid, hlm. 195.

Berarti t-U = 137° 38' 25"

(karena U negatip (-), maka t-U tetap positif)

$$U = -75^{\circ} 01' 39.12'' +$$

$$t = 62^{\circ} 36' 45.9'' \text{ kemudian dibagi } 15 = \text{shift}^{\circ}$$

$$= +04^{\circ} 10' 27.06''$$

- Baying-bayang matahari ke arah kiblat (*taqriby*)

$$WH = Pk. 12 + t$$

$$= Pk. 12 + (+04^{\circ} 10' 27.06'')$$

$$= Pk. 16^{\circ} 10' 27.06''$$

$$WD = WH - e + (BT^d - BT^s)$$

$$WIB = Pk. 16^{\circ} 10' 27.06'' + (0^{\circ} 3' 37'') + (105^{\circ} - 110^{\circ} 22' 17,58'') = 15^{\circ} 45' 20,9''$$

- Cara pejet kalkulator<sup>41</sup>

$$15^{\circ} 45' 20,9'' + 0^{\circ} 3' 37'' + (105^{\circ} - 110^{\circ} 22' 17,58'') \div 15 = \text{shift}^{\circ} \text{ kemudian muncul bilangan } 15^{\circ} 45' 20,9''.$$

Berarti rashdul kiblat taqriby terjadi pada pukul : 15:45:20,09 WIB.

- Langkah kedua (*haqiqi bit tahqiq*):<sup>42</sup>

Data deklinasi dan equation of time<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Ibid, hlm. 196.

<sup>42</sup> Ibid

1. Pk. 15 WIB (08 GMT)  $\delta^m = 19^\circ 27' 30''$   
 $e = 3m 35dt$

2. Pk. 16 WIB (09 GMT)  $\delta^m = 19^\circ 28' 03''$   
 $e = 3m 35dt$

- Mencari deklinasi matahari pada pk. 15:45:20,09 WIB.

Dengan menggunakan rumus interpolasi =  
 $A + K(B - A)$

$$= 19^\circ 27' 30'' + 0^\circ 45' 20,9'' \times (19^\circ 28' 03'' - 19^\circ 27' 30'')$$

$$= 19^\circ 27' 54,9''$$

- Mencari equation of time pada pk. 15:45:20,09 WIB.

Dengan menggunakan rumus interpolasi =  
 $A + K(B - A)^{44}$

$$= 0^\circ 3' 35'' + 0^\circ 45' 20,9'' \times (0^\circ 3' 35'' - 0^\circ 3' 35'')$$

$$= 0^\circ 3' 35''$$

- Tanggal 17 Mei 2017 langkah pertama

$$\cos(t - U) = \tan \delta^m \times \cos U \div \tan \Phi^x$$

<sup>43</sup> Mendapatkan data deklinasi dan equation of time bisa menggunakan aplikasi Winhisab. Tentukan data ephemeris matahari dan lihat pada pukul waktu yang dicari sesuai tanggal, bulan dan tahun yang diinginkan.

<sup>44</sup> Slamet Hambali, *Ilmu...*, hlm. 196.

$$\cos(t-U) = \tan 19^\circ 27' 54.9'' \times \cos -75^\circ 01' 39.12'' \div \tan -7^\circ 00' 21,4''$$

$$t-U = 137^\circ 59' 27'' \text{ karena } U (-), t-U \text{ tetap positif}$$

- Cara pejet kalkulator untuk mencari t-U (Hakiki)<sup>45</sup>

Tekan tombol secara berturut-turut shift cos (tan 19° 27' 54.9"x cos (-)75° 01' 39.12"÷ tan (-)7° 00' 21,4")= shift ° kemudian muncul bilangan 137° 59' 27"

$$\text{Berarti } t-U = 137^\circ 59' 27''$$

(karena U negatip (-), maka t-U tetap positif)

$$U = -75^\circ 01' 39.12'' +$$

$$t = 62^\circ 57' 47.9'' \text{ kemudian dibagi } 15 = \text{shift } ^\circ$$

$$= +04^\circ 11' 51.19''$$

- Bayang-bayang matahari ke arah kiblat sebenarnya (*hakiki bitahqiq*):

$$WH = Pk. 12 + t$$

$$= Pk. 12 + (+04^\circ 11' 51.19'')$$

$$= Pk. 16^\circ 11' 51.19''$$

$$WD = WH - e + (BT^d - BT^s)$$

---

<sup>45</sup> Ibid

$$\text{WIB} = \text{Pk. } 16^{\circ} 11' 51.19'' - (0^{\circ} 3' 35'') + (105^{\circ} - 110^{\circ} 22' 17,58'') \div 15 = 16^{\circ} 11' 51.2''$$

WIB

- Cara pejet kalkulator<sup>46</sup>

$$16^{\circ} 11' 51.19'' - 0^{\circ} 3' 35'' + (105^{\circ} - 110^{\circ} 22' 17,58'') \div 15 = \text{shift}^{\circ} \text{ kemudian muncul bilangan } 15^{\circ} 46' 47''.$$

Berarti bayangan matahari ke arah kiblat hakiki bittahqiq terjadi pk. 15:46:47 WIB.<sup>47</sup>

---

<sup>46</sup> Ibid, hlm. 197.

<sup>47</sup> Hasil eksperimen penulis ketika melakukan perhitungan rashdul kiblat pada tanggal 17 Mei 2017 di Masjid Al-Falah perumahan Pasadena Semarang.

## BAB IV

### UJI COBA DAN VERIFIKASI HASIL PERHITUNGAN RASHDUL KIBLAT PADA APLIKASI ZEPHEMERIS

#### A. Hasil Pengembangan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Ephemeris dan Waktu Shalat

##### 1. Pengembangan Input Data pada Fungsi Waktu shalat

Skripsi ini adalah lanjutan atau perbaikan dari skripsi Zul Amri yang berjudul Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meus pada Smartphone Android, pembuatan aplikasi Zephemeris mempunyai tujuan agar kita yang membutuhkan data Ephemeris Matahari dan Bulan serta mendapatkan waktu shalat tidak kesulitan, ketika sudah dikemas dalam bentuk aplikasi yang instan ini. Kekurangan aplikasi Zephemeris membuat penulis tertarik untuk menganalisis lebih lanjut. Setelah penulis melakukan analisis terhadap aplikasi Zephemeris, penulis menemukan kekurangan pada fungsi pengoperasian menentukan Waktu Shalat dan fungsi Ephemeris.

Pada fungsi menentukan Waktu Shalat, penulis melakukan *update* dari kekurangan tersebut. Yang mulanya menggunakan sistem *database* menjadi sistem GPS. Dengan sistem GPS data lintang dan bujur yang dihasilkan lebih akurat. Kemudian yang mulanya tampilan data pada lintang

dan bujur ditampilkan dengan bentuk angka desimal, maka penulis mengubah tampilan data lintang dan bujur dengan bentuk derajat, menit, dan detik.

Berikut *update* yang akan penulis tampilkan dalam bentuk *screenshots*:

**Gambar 16 Tampilan input manual kota**



**menggunakan sistem *database***

(Gambar 16) adalah tampilan yang belum di update pada versi terbaru. Pada versi yang lama, menginput data kota masih menggunakan cara manual (*database*). Berikut *update* tampilan input kota menggunakan sistem GPS:

**Gambar 17. Tampilan Data Kota, Lintang dan**



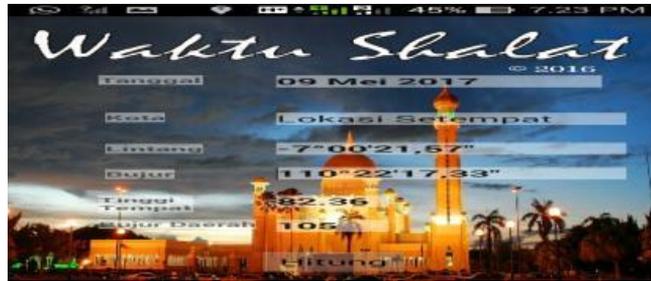
**Bujur Menggunakan Sistem GPS**

Tampilan (Gambar 17) adalah pembaharuan menggunakan sistem GPS, yang sebelumnya menggunakan *database*. Menggunakan sistem GPS, lebih akurat dibandingkan dengan sistem *database*, karena data yang didapat langsung melalui satelit. Jika mulanya aplikasi Zephemeris menggunakan sistem *database* hanya bisa menghitung Waktu Shalat pada 20 kota, namun menggunakan sistem GPS kita bisa menghitung di seluruh kota.

**Gambar 18. Tampilan versi lama, angka masih dalam bentuk Desimal**



Tampilan (Gambar 18) menunjukkan bahwa tampilan angka pada Lintang dan Bujur masih berupa desimal, sehingga masyarakat awam kemungkinan bingung melihat hasil yang diberikan aplikasi.



**Gambar 19. Tampilan versi baru, angka dalam bentuk derajat, menit dan detik**

Tampilan di atas adalah versi terbaru yang sudah penulis lakukan, yang sebelumnya pada (Gambar 18) versi lama angka pada Lintang dan Bujur masih dalam bentuk Desimal, namun pada versi terbaru (Gambar 19) penulis merubah angka Lintang dan Bujur dengan bentuk derajat, menit dan detik. Sehingga *user* lebih mudah memahami maksud dari angka tersebut ketika sudah diubah dalam bentuk derajat, menit dan detik.

## 2. Pengembangan Input Data pada Fungsi Data Ephemeris

Pada versi yang lama menginput data tanggal, jam, menit dan detik masih dengan cara manual. Cara tersebut membuat *user* sulit ketika memasukkan data-data tersebut. Berikut tampilan input data tanggal, jam, menit dan detik pada fungsi Data Ephemeris.

**Gambar 20. Menginput data tanggal, jam, menit dan detik manual**



Pada versi terbaru, menginput data tanggal, jam, menit dan detik sudah menggunakan model *scrollview*, sehingga memudahkan *user* memasukkan data yang dibutuhkan tanpa harus dengan cara manual. Berikut tampilan model *scrollview* pada versi terbaru:

**Gambar 21 Tampilan input data dengan model**



*scrollview*

## **B. Uji Verifikasi Hasil Perhitungan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Rashdul Kiblat**

Pada tahap uji coba menggunakan emulator android *Nox APP Player*, bahasa pemrograman aplikasi Zephemeris dapat berjalan dengan baik. Kemudian secara otomatis

menghasilkan *Zephemeris.apk* untuk instalasi pada *smartphone* android dan melakukan uji coba fungsionalitas langsung terhadap *smartphone*.

Pada tahap uji coba fungsi, dilakukan percobaan terhadap 5 jenis *smartphone* android dengan spesifikasi sebagai berikut :

<b>Nama &amp; Tipe <i>smartphone</i></b>	<b>Tipe Android</b>	<b>Ukuran Layar</b>	<b>Memory</b>
<b>ASUS Zenfone C</b>	Android v4.4	480 x 854 pixel	1024 MB RAM
<b>OPPO Neo 5s</b>	Android v5.0	720 x 1280 pixel	2048 MB RAM
<b>Asus Zenfone 5</b>	Android v4.2	720 x 1280 pixel	2024 MB RAM
<b>Xiaomi Redmi 3s</b>	Android v6.0	720 x 1280 pixel	2048 MB RAM
<b>Samsung V Plus</b>	Android v4.2	480 x 800 pixel	512 MB RAM

**Tabel 3. Daftar Perangkat Pintar yang Digunakan Dalam Uji Coba Fungsi *Display***

Dari hasil beberapa percobaan tersebut, aplikasi *Zephemeris* dapat berjalan dengan baik pada semua *smartphone* dengan spesifikasi di atas.

Sub bahasan ini akan membahas mengenai proses uji verifikasi hasil perhitungan aplikasi *Zephemeris*. Uji verifikasi dilakukan untuk mengetahui apakah hasil perhitungan *Rashdul Kiblat* ditulis dengan bahasa pemrograman *java* telah tepat atau

masih terdapat galat, mengingat fungsi-fungsi dan logika-logika rumus yang digunakan pada setiap bahasa program berbeda-beda. Adapun metode yang digunakan untuk memverifikasi hasil perhitungan aplikasi ini yakni dengan cara mengkomparasikan dengan program perhitungan *Microsoft Excel* yang menggunakan metode Rashdul Kiblat juga.

Pada tahap uji coba ini, penulis melakukan 3 kali proses uji coba perhitungan data yang dikomparasikan dengan perhitungan program *Microsoft Excel*. perhitungan dilakukan pada waktu, tanggal, bulan dan yang berbeda. Adapun uji coba perhitungan masing-masing diterapkan pada waktu, tanggal dan Tempat berikut ini:

Jenis Data	Zephemeris	Microsoft Excel
<b>Lintang tempat</b>	06° 59' 32.63"	06° 59' 32.63"
<b>Bujur Tempat</b>	110° 21' 27.18"	110° 21' 27.18"
<b>Bujur Daerah</b>	105	105
<b>Deklinasi Matahari</b>	(-) 00° 29' 7.52"	(-) 00° 29' 7.52"
<b>Equation of Time</b>	(-) 00° 07' 46.33"	(-) 00° 07' 46.33"
<b>Arah Kiblat</b>	65° 28' 59.27"	65° 28' 58.64"
<b>Azimuth Kiblat</b>	294° 31' 0.73"	294° 31' 1.36"
<b>Rashdul Kiblat</b>	12:42:10.09"	12:42:10.11

**Tabel 4. Hasil Komparasi Perhitungan Rasdul Kiblat dengan aplikasi Zephemeris dan Program *M. excel* pada tanggal 19 Maret 2017**

**di Perum Pasadena Jl. Candi Baka.**

Jenis Data	Zephemeris	Microsoft Excel
<b>Lintang Tempat</b>	06° 59' 46.71"	06° 59' 46.71"
<b>Bujur Tempat</b>	110° 20' 56.53"	110° 20' 56.53"

<b>Bujur Daerah</b>	105	105
<b>Deklinasi Matahari</b>	05° 22' 43.14"	05° 22' 43.14"
<b>Equation of Time</b>	(-) 00° 03' 17.83"	(-) 00° 03' 17.83"
<b>Arah Kiblat</b>	65° 28' 48.59"	65° 28' 47.95"
<b>Azimuth Kiblat</b>	294° 31' 11.41"	294° 31' 12.05"
<b>Rashdul Kiblat</b>	13:27:32.95	13:27:32.89"

**Tabel 5. Hasil Komparasi Perhitungan Rasdul Kiblat dengan aplikasi Zephemeris dan Program *M. excel* pada tanggal 03 April 2017 di Taman Ngaliyan**

<b>Jenis Data</b>	<b>Zephemeris</b>	<b>Microsoft Excel</b>
<b>Lintang Tempat</b>	06° 59' 32.87"	06° 59' 32.87"
<b>Bujur Tempat</b>	110° 20' 54.6"	110° 20' 54.6"
<b>Bujur Daerah</b>	105	105
<b>Deklinasi Matahari</b>	08° 02' 27.36"	08° 02' 27.36"
<b>Equation of Time</b>	(-) 00° 1' 19.35"	(-) 00° 1' 19.35"
<b>Arah Kiblat</b>	65° 28' 51.45"	65° 28' 50.82"
<b>Azimuth Kiblat</b>	294° 31' 8.55"	294° 31' 9.18"
<b>Rashdul Kiblat</b>	13:48:48.87"	13:48:48.84"

**Tabel 6. Hasil Komparasi Perhitungan Rasdul Kiblat dengan aplikasi Zephemeris dan Program *M. excel* pada tanggal 10 April 2017 Di Depan Fakultas Syari'ah UIN Walisongo.**

Dari hasil uji komparasi di atas, diketahui bahwa untuk perhitungan pada tanggal 19 Maret 2017, tanggal 03 April 2017 dan 10 April 2017 di tempat yang berbeda, antara hasil

perhitungan aplikasi *Zephemeris* dengan Program Perhitungan *Microsoft excel* menghasilkan data yang hanya berselisih sepersekian detik. Selisih hasil perhitungan tersebut kebanyakan terjadi karena pembulatan angka dibelakang koma. Ini terjadi karena basis pembulatan dari aplikasi yang berbahasa program *java* berbeda dengan pembulatan pada aplikasi *microsoft excel*.

Dari analisa pada hasil uji fungsi dan uji verifikasi terhadap aplikasi *Zephemeris*, penulis menyimpulkan bahwa aplikasi *Zephemeris* memiliki beberapa kelebihan dan kekurangan. Kelebihan yang dimiliki aplikasi ini antara lain:

1. Aplikasi ini dapat dijalankan dengan baik pada semua *smartphone* yang memiliki Sistem Operasi Android tanpa syarat harus terkoneksi dengan jaringan internet.
2. Aplikasi ini juga memiliki kapasitas yang kecil, hanya berukuran 3.9 Mb yang mana akan sangat ringan jika dijalankan pada *smartphone* yang memiliki spesifikasi rendah, apalagi yang memiliki spesifikasi tinggi.
3. Data yang dihasilkan merupakan data *ephemeris* algoritma Jean Meeus akurasi tinggi dengan menggunakan sistem referensi data tingkat *apparent*, sehingga data yang dihasilkan layak dijadikan alternatif sumber pengambilan data

astronomis Matahari dan Bulan dalam perhitungan falak kontemporer sistem *ephemeris*.

4. Pada versi terbaru, aplikasi Zephemeris mendapatkan data Lintang, bujur, Ketinggian Tempat dan Bujur Daerah sudah menggunakan sistem GPS sehingga tidak perlu menginput manual.

Adapun kekurangan yang dimiliki aplikasi ini antara lain :

1. Pada perhitungan sistem data Ephemeris, penggunaan pada tahun yang akan diinput terbatas. Karena disini penulis memakai *WidgetTimePicker*, tahun lampau hanya bisa dihitung hingga tahun 1900, dan tahun yang paling jauh kedepan adalah 2100. Oleh karena itu, penulis tetap akan melakukan kesesuaian terhadap perkembangan dari *WidgetTimePicker* pada software Eclipse Juno maupun pada Sistem Operasi Android.
2. Tampilan layar pada menu Rashdul Kiblat kurang tertata rapi, sehingga tampilan angka pada layar tampak keluar pada kotak yang sudah disediakan.

Aplikasi Zephemeris pada versi terbaru ini memiliki Tiga fungsi yaitu mengetahui Data Ephemeris Matahari dan Bulan, menentukan Awal Waktu Shalat dan Rashdul Kiblat.

Tiga fungsi ini masih bisa dikatakan kekurangan, karena aplikasi ini dibuat untuk kepentingan keilmuan falak di bidang pemrograman. Kedepannya aplikasi Zephemeris bisa dikembangkan lagi dengan menambahkan fungsi lain yang masih berkaitan dengan keilmuan falak, contohnya: menambahkan program Hisab Gerhana Matahari dan Bulan serta Hisab Awal Bulan Kamariyah.

### **C. Tutorial Penggunaan Aplikasi Zephemeris pada Fungsi Rashdul Kiblat**

Menghadap kiblat adalah syarat sah nya shalat. Namun untuk kita (umat muslim) yang berada jauh dari Ka'bah akan kesulitan untuk mengetahui Kiblat. Walaupun memperkirakan arah kiblat diperbolehkan dalam fiqh, bahkan MUI mengeluarkan fatwa Nomor 03 Tahun 2010 (Kiblat Umat Muslim Indonesia Menghadap ke Arah Barat) akan tetapi dalam menentukan arah kiblat tidak hanya menggunakan ilmu fiqh melainkan dengan ilmu sains (ilmu falak/astronomi) untuk mengetahui arah kiblat yang lebih akurat.

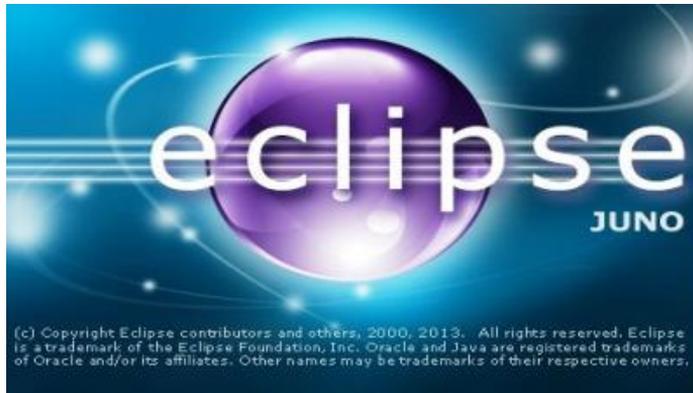
Penulis memberikan solusi kepada masyarakat awam yang kesulitan mengetahui arah kiblat dengan membuat suatu aplikasi yang di dalam nya terdapat fungsi Menentukan Arah Kiblat dengan Metode Rashdul kiblat. Aplikasi tersebut nantinya akan ditanam pada *Smartphone Android*. Penulis

berusaha membuat aplikasi tersebut mudah digunakan, instan dan memiliki hasil yang akurat.

Zephemeris adalah aplikasi android yang berbasis falak, dengan 2 fungsi yaitu mengetahui Data Ephemeris Matahari dan Bulan serta mengetahui awal waktu shalat. Penulis melihat masih minimnya fungsi yang terdapat pada aplikasi tersebut, sehingga penulis melakukan pembaharuan dan penambahan fungsi Menentukan Arah Kiblat dengan Metode Rashdul Kiblat.

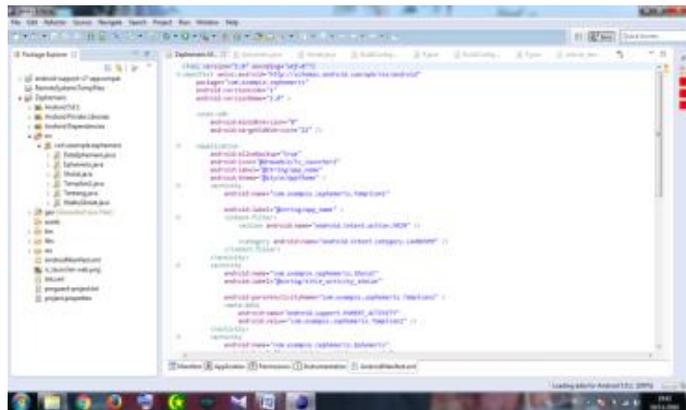
Penambahan Rashdul Kiblat, menjadikan fungsi aplikasi Zephemeri lebih kompleks di bidang ilmu falak. Alasan penulis menambahkan fungsi arah kiblat, karena fungsi tersebut selalu digunakan oleh umat muslim ketika melaksanakan ibadah shalat. Berikut pengoperasian aplikasi Zephemeris pada Rashdul Kiblat:

1. Jalankan *software* Eclipse Juno 4.0.



**Gambar 22. Tampilan awal saat menggunakan Eclipse Juno 4.0.**

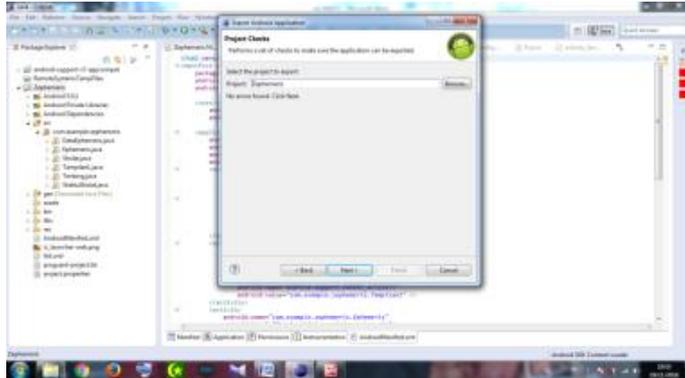
Tunggu beberapa saat untuk proses pengambilan data-data seperti ADT, SDK, workspace dan lain sebagainya pada tampilan awal saat menjalankan Eclipse pada (Gambar 22), kemudian akan muncul halaman kerja utama pada Eclipse Juno 4.0 yang siap digunakan seperti yang tertera pada (Gambar 23).<sup>1</sup>



**Gambar 23. Tampilan Utama Saat menjalankan Eclipse Juno 4.0.**

2. Setelah menjalankan program Eclipse kemudian *export* aplikasi yang telah dibuat sebelumnya, yaitu *Zephemeris* agar bisa menjadi file bertipe *\*apk* dan siap dijalankan

pada emulator. Adapun gambarnya bisa dilihat pada (Gambar 24).<sup>2</sup>



**Gambar 24. Tampilan Saat Meng-*export* Aplikasi Zephemeris**

3. Setelah aplikasi di-*export* maka aplikasi yang bertipe \*apk sudah siap dijalankan pada emulator. Langkah selanjutnya yakni jalankan emulator android *Nox APP Player*. Adapun tampilan saat menjalankan dan tampilan utama *Nox APP Player* dapat dilihat pada (Gambar 25 dan 26).<sup>3</sup>

---

2

3



**Gambar 25. Tampilan Saat Menjalankan Emulator  
*Nox APP Player***



**Gambar 26 Tampilan Utama dari Emulator *Nox APP  
Player***

4. Setelah menjalankan emulator langkah selanjutnya adalah meng-import file yang sudah bertipe \*.apk dan meng-

installnya pada emulator Nox APP Player. Adapun tampilannya dapat dilihat pada (Gambar 27 dan 28).<sup>4</sup>



**Gambar 27. Tampilan Saat Meng-Import Aplikasi Yang Masih Bertipe \*apk**



**Gambar 28. Tampilan saat Meng-install Aplikasi Zephemeris**

5. Langkah selanjutnya setelah meng-install aplikasi adalah menjalankan aplikasi tersebut. Pada tampilan yang baru terlihat tambahan fungsi baru yaitu Rasdul Kiblat pada

tampilan utama. Adapun keterangan tampilannya dapat dilihat pada (Gambar 29).<sup>5</sup>



**Gambar 29. Tampilan layar utama aplikasi Zephemeris**

6. Setelah muncul tampilan menu utama seperti pada (Gambar 29) pengguna dapat memilih *list* menu sesuai yang diinginkan. Namun kali ini penulis akan memilih menu Rashdul kiblat, karena sesuai dengan topik pembahasan utama pada skripsi ini. Seperti contoh, jika *user* memilih *list* menu Rashdul Kiblat maka akan muncul tampilan seperti pada (Gambar 30) Untuk mendapatkan data lintang, bujur dan bujur daerah *user* akan diminta untuk mengaktifkan GPS pada *Smartphone Android*. Karena data didapat melalui sistem sinyal satelit. Dengan sistem GPS, *user* lebih mudah untuk menghitung arah

kiblat di setiap tempat dan kota. Kemudian saat GPS pada *Smartphone Android* sudah diaktifkan maka tidak lama kemudian satelit GPS akan memberikan data lintang, bujur dan bujur daerah. Adapun keterangan tampilannya dapat dilihat pada (Gambar 30).



**Gambar 30. Tampilan data yang dihasilkan oleh GPS**

Disini penulis akan memberi contoh perhitungan Rashdul Kiblat pada kota Semarang pada tanggal 09 Mei 2017 dengan bujur daerah 105. Adapun hasilnya dapat dilihat pada (Gambar 31).

**Gambar 31. Tampilan Hasil perhitungan Rashdul Kiblat**



Sementara untuk menguji aplikasi pada perangkat *smartphone* android, pertama harus mengirimkan file aplikasi Zephemeris ke *smartphone* android dengan menggunakan *device bluetooth* ataupun aplikasi *Share it* pada perangkat *smartphone*. Aplikasi Zephemeris yang telah dijalankan dengan emulator android pada *Nox APP Player* seperti pada langkah-langkah di atas, secara otomatis akan meng-*compile* aplikasi Zephemeris kedalam file dengan tipe \*.apk. File \*.apk tersebut diambil dari folder *workspace* atau kumpulan folder project sesuai dengan pengaturan awal penyimpanan project tersebut.



**Gambar 32** Tampilan pada menu “Tentang” Developer



## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Dari penelitian penulis yang berjudul *Metode Rashdul Kiblat Berbasis Aplikasi Zephemeris pada Smartphone Android* dihasilkan dua kesimpulan. Kedua kesimpulan tersebut yakni:

1. Penambahan fungsi Rashdul Kiblat pada Aplikasi Zephemeris berfungsi dengan baik. Pada fungsi ini, data-data yang dibutuhkan untuk menentukan Rasdul Kiblat seperti Bujur Tempat, Lintang Tempat, Bujur Daerah didapat melalui sistem GPS, sehingga pengguna tidak perlu memasukkan data-data tersebut secara manual. Sedangkan data *Deklinasi* dan *Equation of Time* didapat dari Database yang sudah diprogram pada aplikasi Zephemeris.
2. Pada tahap uji coba menggunakan emulator android *Nox APP Player*, bahasa pemrograman aplikasi Zephemeris dapat berjalan dengan baik. Kemudian secara otomatis menghasilkan *Zephemeris.apk* untuk instalisasi pada *smartphone* android dan melakukan uji coba fungsi langsung terhadap *smartphone*. Tahap uji fungsi aplikasi Zephemeris berfungsi dengan baik di berbagai tipe HP Smartphone Android, mulai tipe yang rendah

spesifikasinya sampai tipe yang mempunyai spesifikasi tinggi. Dari hasil uji komparasi di atas, diketahui bahwa untuk perhitungan pada tanggal 19 Maret 2017 dan tanggal 03 dan 10 April 2017 di tempat yang berbeda, antara hasil perhitungan aplikasi *Zephemeris* dengan Program Perhitungan *Microsoft excel* menghasilkan data yang hanya selisih (0,00). Selisih hasil perhitungan tersebut kebanyakan terjadi karena pembulatan angka dibelakang koma (.). Ini terjadi karena basis pembulatan dari aplikasi yang berbahasa program *java* berbeda dengan pembulatan pada aplikasi *microsoft excel*.

3. Penulis (Developer 2) telah menambahkan tutorial (cara penggunaan) pada menu “Tentang” di Aplikasi *Zephemeris*. Di kolom tersebut penulis menjelaskan cara penggunaan mulai dari fungsi data *Ephemeris*, Waktu Shalat dan *Rashdul Kiblat*.

## **B. Saran-saran**

Setelah melakukan penelitian dari tahap perancangan, peng-implementasian dan pengujian terhadap aplikasi *Zephemeris*, penulis mempunyai beberapa saran, diantaranya:

1. Aplikasi *Zephemeris* sudah penulis perbaharui dengan menambahkan fungsi *Rasdul Kiblat*, sehingga mempermudah pengguna ketika ingin mengetahui Arah *Kiblat* tidak lagi kesulitan. Melainkan cukup dengan

- menjalankan aplikasi ini dari *smartphone* milik pengguna tanpa harus tersambung dengan jaringan internet.
2. Aplikasi *Zephemeris* dapat dijadikan alternatif pengambilan data *ephemeris* Matahari dan Bulan untuk perhitungan falak. Hal ini cukup mempermudah pengguna, karena untuk mendapat data *ephemeris* untuk keperluan perhitungan falak, pengguna tidak harus selalu membawa laptop yang telah terpasang aplikasi perhitungan data *ephemeris* ataupun membawa buku *Ephemeris Hisab Rukyah*, melainkan cukup dengan menjalankan aplikasi ini dari *smartphone* milik pengguna tanpa harus tersambung dengan jaringan internet.
  3. Aplikasi *Zephemeris* masih dapat dikembangkan lagi di mana data *ephemeris* Matahari dan Bulan yang ditampilkan saat ini adalah masih terbatas pada data *ephemeris* berdasarkan tata koordinat ekliptika dan ekuatorial, pada pengembangan selanjutnya dapat ditambahkan data *ephemeris* yang berdasarkan pada tata koordinat horisontal.

### **C. Penutup**

Segala puji bagi Allah yang dengan kehendaknya segala sesuatu dapat berakhir dengan baik. Oleh karena itu, penulis bersyukur atas segala kenikmatan-Nya sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis telah berusaha dengan sebaik-baiknya dalam proses pengerjaan skripsi ini. Namun hal tersebut tentunya tidak serta merta menutup kemungkinan masih adanya kesalahan pada hasil penelitian penulis. Oleh karena itu, penulis sangat berharap atas saran dan kritik dari para pembaca, khususnya untuk penelitian dan pengembangan aplikasi *Zephemeris* ke depan.

Pada akhirnya, penulis berharap hasil penelitian penulis ini dapat bermanfaat bagi diri penulis sendiri, komunitas falak di Indonesia dan umat Islam secara keseluruhan. Selain itu, penulis juga berharap penelitian penulis dapat menjadi sumbangasih pada khazanah keilmuan falak di Indonesia pada umumnya dan Prodi Ilmu Falak Fakultas Syariah dan Hukum UIN Walisongo pada khususnya. *Amin*.

## DAFTAR PUSTAKA

### **Buku:**

Sugiyono, *Metode Penelitian (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, Bandung: Alfabeta, 2010.

Azwar, Saifudin, *Metode Penelitian*, Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 1998.

Tim Penyusun Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, *Pedoman Penulisan Skripsi*, Semarang: Fakultas Syari'ah IAIN Walisongo, 2008.

Soekanto, Soerjono dan Mamudji, Sri, *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat*, Cetakan ke-11. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009, hlm. 13-14.

Kementerian Agama RI, *Al-Qur'an dan Tafsirnya*, Bekasi: PT. Sinergi Pustaka Indonesia, Jilid 1, 2012, hlm. 221.

Soekanto, Soerjono dan Mamudji, Sri, *Penelitian Hukum Normatif Suatu Tinjauan Singkat*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2009.

Huda, Arif Akbarul, *Live Coding Android*, Yogyakarta: Imagine, Cet ke-1, 2012.

Khannedy, Eko Kurniawan, *Membuat Aplikasi Android Sederhana*,  
Bandung: Pustaka Jaya, 2012.

Kadir, Abdul, *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*,  
Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012.

Ardiansyah, Firdan, *Pengenalan Dasar Android Programming*,  
Depok: Biraynara.

Soekanto, Soerjono dan Mamudji, Sri, *Penelitian Hukum Normatif  
Suatu Tinjauan Singkat*, Cetakan ke-11. Jakarta: PT  
Raja Grafindo Persada, 2009.

Khazin, Muhyiddin, *Ilmu Falak dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta:  
Buana Pustaka, 2004.

Munawwir, Ahmad Warson, *al-Munawir Kamus Arab-Indonesia*,  
Surabaya: Pustaka Progressif, 1997.

Dahlan, Abdul Azis, *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta: PT Ichtiar  
Baru Van Houeve, , 1996.

Nasution, Harun, *et al.*, *Ensiklopedi Hukum Islam*, Jakarta:  
Djambatan, 1992.

Departemen Agama RI, Direktorat Jenderal Pembinaan Kelembagaan Agama Islam Proyek Peningkatan Prasarana dan Sarana Perguruan Tinggi Agama/IAIN, *Ensiklopedi Islam*, Jakarta: CV. Anda Utama, 1993.

Hambali, Slamet, *Ilmu Falak I (Tentang Penentuan Awal Waktu Shalat dan Penentuan Arah Kiblat di Seluruh Dunia)*, Semarang: Program Pasca Sarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011.

**Jurnal:**

Ilyas, Muhammad Abdul Ghani, *Sejarah Mekah Dulu Dan Kini*, Madinah: Al Rasheed, 1432 H, Ed. 3.

Hasbi, Muhammad Ash Shiddiqi, *Koleksi Hadis-Hadis Hukum*, jilid I, Jakarta: Yayasan Teungku Muhammad Hasbi Ash Shiddiqi, 1993.

Bahreisy, Salim dan Bahreisy, Said, *Tafsir Ibnu Katsier*, terj. Terjemah Singkat Tafsir Ibnu Kasir, Surabaya: PT. Bina Ilmu, 1987.

Amrullah, Haji Abdul Malik Abdulkarim (HAMKA), *Tafsir Al Azhar*, Jakarta: Pustaka Panjimas, 1983.

Izzuddin, Ahmad, *Ilmu Falak Praktis*, Semarang: PT. Pustaka Rizki Putra, 2012.

Departemen Agama Republik Indonesia, *Al-Qur'an Dan Terjemahannya*, Bandung : CV Penerbit Diponegoro, 2007.

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

Kadir, Abdul, *Pemrograman Aplikasi Android*, Yogyakarta: Penerbit Andi cet ke-2 2013.

Kadir, Abdul, *Algoritma dan Pemrograman Menggunakan Java*, Yogyakarta: Penerbit Andi, 2012.

Faturrahman, Fajar, *Kejar, Jangan Tinggalkan Masalah*, Zenith, IX, Januari 2013.

Setiawan, Muhammad Umar, *Perancangan Aplikasi Perhitungan Mizwala Qibla Finder Dengan Java 2 Micro Edition (J2ME) Pada Mobile Phone*, Skripsi Fakultas Syari'ah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013.

Mubarok, Muhammad Ya'kub, *Pemrograman data Ephemeris dan Bulan berdasarkan Perhitungan Jean Meeus Menggunakan Bahasa Program Php (Personal Homepage Hypertext Preprocessor) dan Mysql (My Structure Query Language)*, Skripsi Fakultas Syariah dan Ekonomi Islam IAIN Walisongo Semarang, 2013.

Amri, Zul Fatinul Insafi, *Aplikasi Data Ephemeris Matahari dan Bulan Berdasarkan Perhitungan Jean Meeus pada Smartphone Android*, Skripsi Fakultas Syari'ah dan Hukum UIN Walisongo Semarang, 2013.

Jaelani, Ahmad, *Akurasi Arah Kiblat Masjid Agung Sunan Ampehl Surabaya Jawa Timur*, Skripsi S1 Fakultas Syari'ah, Semarang, IAIN Walisongo Semarang, 2010.

Khudhori, Ismail, "Studi tentang Pengecekan Arah Kiblat Masjid Agung Surakarta", Skripsi S1 Fakultas Syari'ah, Semarang: IAIN Walisongo Semarang, 2005, td.

**Internet:**

<http://www.icoproject.org> , diakses pada hari sabtu, 17 Desember 2016 pukul 16.33 WIB.

<http://www.al-islam.org/restatement/21.htm> di unduh pada tanggal 01 Februari 2017.

[www.pramadewa.com](http://www.pramadewa.com) , diakses tanggal 22 Februari 2017 pukul 10.30 WIB.

<http://www.vogella.com/article/AndroidSQLite/>. Di lihat pada tanggal 12 Maret 2017pukul 22:12.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)?\\_e\\_pi=7%2CPAGE\\_ID1\\_%2C7740414102](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)?_e_pi=7%2CPAGE_ID1_%2C7740414102) diakses pada tanggal 12 Mei 2017 pukul 11:33 WIB.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)?\\_e\\_pi=7%2CPAGE\\_ID1\\_%2C7740414102](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)?_e_pi=7%2CPAGE_ID1_%2C7740414102)diakses pada tanggal 12 Mei 2017 pukul 11:33 WIB.

[https://developer.android.com/studio/intro/index.html?\\_e\\_pi=7%2CPAGE\\_ID10%\\_C9871224184](https://developer.android.com/studio/intro/index.html?_e_pi=7%2CPAGE_ID10%_C9871224184). Diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul: 11:49 WIB.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bahasa\\_pemrograman?\\_e\\_pi=%2CPAGE\\_ID10%2C589050881](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Bahasa_pemrograman?_e_pi=%2CPAGE_ID10%2C589050881). Diakses pada tanggal 14 Mei 2017, pukul 17:38.

<https://www.digitalfalak.com>. Diakses pada tanggal 18 Mei 2018 pukul 18:48.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/linux?\\_e\\_pi\\_=7%2CPAGE\\_ID10%2C119851524](https://id.m.wikipedia.org/wiki/linux?_e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C119851524). Dilihat pada tanggal 18 Mei 2017 pukul 12:07.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android\\_\(sistem\\_operasi\)?\\_e\\_pi\\_=7%2CPAGE\\_ID1%2C7740414102](https://id.m.wikipedia.org/wiki/Android_(sistem_operasi)?_e_pi_=7%2CPAGE_ID1%2C7740414102) diakses pada tanggal 12 Mei 2017 pukul 11:33 WIB.

[https://developer.android.com/studio/intro/index.html?\\_e\\_pi\\_=7%2CAGE\\_ID10%2C9871224184](https://developer.android.com/studio/intro/index.html?_e_pi_=7%2CAGE_ID10%2C9871224184). Diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul: 11:49 WIB.

<http://www.vogella.com/article/AndroidSQLite/>. Di lihat pada tanggal 12 Maret 2017pukul 22:12.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/java?\\_e\\_pi\\_=7%2CPAGE\\_ID10%2C7100764246](https://id.m.wikipedia.org/wiki/java?_e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C7100764246) diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul. 12.05.

[https://id.m.wikipedia.org/wiki/bluetooth?\\_e\\_pi\\_=7%2CPAGE\\_ID10%2C80397568](https://id.m.wikipedia.org/wiki/bluetooth?_e_pi_=7%2CPAGE_ID10%2C80397568) 6. Diakses pada tanggal 19 Mei 2017 pukul. 11:57.



## LAMPIRAN-LAMPIRAN

### *Lampiran 1*

*Coding* (bahasa pemrograman) proses perhitungan Android Aplikasi Zephemeris.

```
package com.example.zephemeris;

import java.text.DecimalFormat;

import java.util.ArrayList;

import java.util.Calendar;

import java.util.Date;

import java.util.List;

//import android.support.v7.app.ActionBarActivity;

import android.app.Activity;

import android.app.DatePickerDialog;

import android.app.Dialog;

import android.content.Context;

import android.content.Intent;

import android.location.Location;
```

```
import android.location.LocationListener;

import android.location.LocationManager;

import android.os.Bundle;

import android.view.Menu;

import android.view.MenuItem;

import android.view.MotionEvent;

import android.view.View;

import android.view.View.OnClickListener;

import android.view.View.OnTouchListener;

import android.widget.AdapterView;

import android.widget.AdapterView.OnItemClickListener;

import android.widget.AdapterView.OnItemSelectedListener;

import android.widget.ArrayAdapter;

import android.widget.Button;

import android.widget.DatePicker;

import android.widget.EditText;

import android.widget.Spinner;

import android.widget.TextView;

import android.widget.Toast;
```

```

public class InpQiblat extends Activity implements LocationListener {

    private static final int DATE_DIALOG_ID = 1;

    TextView mkz, lin, buj, zon,tggl;

    Button hitung1;

    EditText nMkz, LT, BT, ZW, tglrq;

    Integer timz,posu,posb;

    Double lintt, bjrt, zonw, tintt;

    Double gpslat, gpslong,gpsalt;

    String forlat,forlong,foralt,formkz,forzw, arl, arb, tglsk, blsk,
thsk,dirla,dirlo,deslat,deslong;

    public LocationManager locationManager;

    Spinner spinUS, spinBT;

    int hour, minute, mYear,mMonth, mDay,MYear, MMonth,
MDay;

    private String[] arrMonth =
{"Januari", "Februari", "Maret", "April", "Mei", "Juni", "Juli", "Agustus", "
September", "Oktober", "November", "Desember"};

```

@Override

```
protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {  
  
    super.onCreate(savedInstanceState);  
  
    setContentView(R.layout.activity_inp_qiblat);  
  
    mkz = (TextView)findViewById(R.id.ViewKot);  
  
    lin = (TextView)findViewById(R.id.ViewLin);  
  
    buj = (TextView)findViewById(R.id.ViewBuj);  
  
    zon = (TextView)findViewById(R.id.ViewBD);  
  
    tgg1 = (TextView)findViewById(R.id.ViewTgl);  
  
    nMkz = (EditText)findViewById(R.id.txtKota);  
  
    LT = (EditText)findViewById(R.id.txtLin);  
  
    BT = (EditText)findViewById(R.id.txtBuj);  
  
    ZW = (EditText)findViewById(R.id.txtBD);  
  
    spinUS = (Spinner)findViewById(R.id.SpinUS);  
  
    spinBT = (Spinner)findViewById(R.id.SpinBT);  
  
    tglrq = (EditText)findViewById(R.id.txtTgl);  
}
```

```
        hitung1 = (Button)findViewById(R.id.hitung1);

        locationManager = (LocationManager)
getSystemService(Context.LOCATION_SERVICE);

        locationManager.requestLocationUpdates(
LocationManager.GPS_PROVIDER,

        3000, // 3 sec

        10, this);

        addItemOnSpinnUS();

        addItemOnSpinnBT();

        addListenerOnSpinnerItemSelection();

        spinUS.setOnItemSelectedListener(new
AdapterView.OnItemSelectedListener() {

        @Override

        public void onItemSelected(AdapterView<?> arg0, View
arg1,
```

```

        int arg2, long arg3) {

        int selectedPosition = arg2; //Here is your selected
position

        arl =
(String)spinUS.getItemAtPosition(selectedPosition).toString();

        if (selectedPosition == 0){posu = 1;}

        else {posu =-1;}

    }

    @Override

    public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0) {

        // TODO Auto-generated method stub

    }

});

        spinBT.setOnItemClickListener(new
AdapterView.OnItemClickListener() {

        @Override

        public void onItemClick(AdapterView<?> arg0, View
arg1,

```

```

        int arg2, long arg3) {

        int selectedPosition = arg2; //Here is your selected
position

        arb =
        (String)spinBT.getItemAtPosition(selectedPosition).toString();

        if (selectedPosition == 0){posb = -1;}

        else {posb=1;}

    }

    @Override

    public void onNothingSelected(AdapterView<?> arg0) {

        // TODO Auto-generated method stub

    }

});

        final Calendar c = Calendar.getInstance();

        mYear = c.get(Calendar.YEAR);

        mMonth = c.get(Calendar.MONTH);

```

```

mDay = c.get(Calendar.DAY_OF_MONTH);

tglrq.setOnTouchListener(new OnTouchListener() {

    @Override

    public boolean onTouch(View arg0,
MotionEvent arg1) {

        // TODO Auto-generated method stub

        showDialog(DATE_DIALOG_ID);

        return true;

    });

hitung1.setOnClickListener(new OnClickListener() {

    public void onClick(View v) {

        Intent i = null;

        i = new Intent(InpQiblat.this, HslQiblat.class);

        Bundle b = new Bundle();

        tglsk = String.valueOf(MDay);

        blsk= String.valueOf(MMonth);

```

```
thsk= String.valueOf(MYear);

dirla = String.valueOf(posu);

dirlo = String.valueOf(posb);

b.putString("tglsk", tglsk);

b.putString("blsk", blsk);

b.putString("thsk", thsk);

b.putString("dirla", dirla);

b.putString("dirlo", dirlo);

b.putString("nMkz", nMkz.getText().toString());

b.putString("LT", LT.getText().toString());

b.putString("BT", BT.getText().toString());

b.putString("ZW", ZW.getText().toString());

if(nMkz.getText().toString().trim().length() == 0 ||

    LT.getText().toString().trim().length() == 0 ||
```

```
        BT.getText().toString().trim().length() == 0
    ||

        ZW.getText().toString().trim().length() == 0
    ||

        tglsk.toString().trim().length() == 0 ||
        blsk.toString().trim().length() == 0 ||
        thsk.toString().trim().length() == 0
    )

        {Toast.makeText(InpQiblat.this,"Mohon Lengkapi Input
Data",Toast.LENGTH_SHORT).show();

        }

        else {

            i.putExtras(b);

            startActivity(i);

        }

    }

})
```

```
;
```

```
}
```

```
private void addListenerOnSpinnerItemSelection() {
```

```
    // TODO Auto-generated method stub
```

```
    spinUS = (Spinner)findViewById(R.id.SpinUS);
```

```
    spinBT = (Spinner)findViewById(R.id.SpinBT);
```

```
}
```

```
private void addItemOnSpinnBT() {
```

```
    // TODO Auto-generated method stub
```

```
    spinBT = (Spinner)findViewById(R.id.SpinBT);
```

```
    List<String> list = new ArrayList<String>();
```

```
    list.add("B");
```

```
    list.add("T");
```

```
        ArrayAdapter<String> dataAdapter = new  
ArrayAdapter<String>(this,  
  
        android.R.layout.simple_spinner_item, list);  
  
        dataAdapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.si  
mple_spinner_dropdown_item);  
  
        spinBT.setAdapter(dataAdapter);  
  
    }  
  
}
```

```
private void addItemOnSpinnUS() {  
  
    // TODO Auto-generated method stub  
  
    spinUS = (Spinner)findViewById(R.id.SpinUS);  
  
    List<String> list = new ArrayList<String>();  
  
    list.add("U");  
  
    list.add("S");  
  
    ArrayAdapter<String> dataAdapter = new  
ArrayAdapter<String>(this,
```

```
        android.R.layout.simple_spinner_item, list);
```

```
        dataAdapter.setDropDownViewResource(android.R.layout.simple_spinner_dropdown_item);
```

```
        spinUS.setAdapter(dataAdapter);
```

```
    }
```

```
    @Override
```

```
    protected Dialog onCreateDialog(int id)
```

```
    {
```

```
        switch (id) {
```

```
            case DATE_DIALOG_ID:
```

```
                return new DatePickerDialog(
```

```
                    this, mDateSetListener, mYear, mMonth, mDay);
```

```
        }
```

```
        return null;
```

```

    }

    private DatePickerDialog.OnDateSetListener
mDateSetListener =

        new DatePickerDialog.OnDateSetListener()

        {

            @Override

            public void onDateSet(DatePicker view, int
year, int monthOfYear,int dayOfMonth) {

                MYear = year;

                MMonth = monthOfYear;

                MDay = dayOfMonth;

                String sdate = LPad1(MDay + "",
"0", 2) + " "+ arrMonth[MMonth]+ " " + MYear;

                tglrq.setText(sdate);

            }

        };

```

```
private static String LPad1(String schar, String spad,  
int len) {  
  
    String sret = schar;  
  
    for (int i = sret.length(); i < len; i++) {  
  
        sret = spad + sret;  
  
    }  
  
    return new String(sret);  
  
}
```

```
@Override
```

```
public boolean onCreateOptionsMenu(Menu menu) {  
  
    // Inflate the menu; this adds items to the action bar if  
it is present.  
  
    getMenuInflater().inflate(R.menu.inp_qiblat, menu);  
  
    return true;  
  
}
```

```
@Override
```

```
public boolean onOptionsItemSelected(MenuItem item) {  
    // Handle action bar item clicks here. The action bar  
will  
    // automatically handle clicks on the Home/Up button,  
so long  
    // as you specify a parent activity in  
AndroidManifest.xml.  
  
    int id = item.getItemId();  
  
    if (id == R.id.action_settings) {  
        return true;  
    }  
  
    return super.onOptionsItemSelected(item);  
}
```

@Override

```
public void onLocationChanged(Location location) {  
    // TODO Auto-generated method stub  
  
    gpslat = location.getLatitude();  
}
```

```
gpslong = location.getLongitude();

gpsalt = round(location.getAltitude(),2);

Integer dlat = gpslat.intValue();

Double mnlata = round((gpslat - dlat)*60.0,0);

Integer mlat = mnlata.intValue();

Double dtlat = (((gpslat - dlat)*60.0) - mlat)*60.0;

//dtlat = round(dtlat,2)*100;

String detlat = new
DecimalFormat("00.00").format(Math.abs(dtlat));

if(gpslat.toString().length() == 0)

{forlat = "0";}

else {forlat = ""+LPad1(Math.abs(dlat) + "", "0",
2)+"°"+LPad1(Math.abs(mlat) + "", "0", 2)+"'"+detlat+"";}

Integer dlong = gpslong.intValue();
```

```

        Double mnlng = round((gpslong - dlong)*60.0,0);

        Integer mlong = mnlng.intValue();

        Double dttlng = (((gpslong - dlong)*60.0) -
mlong)*60.0;

        //dttlng = round(dttlng,2)*100;

        String detlng = new
DecimalFormat("00.00").format(Math.abs(dttlng));

        if(gpslong.toString().length() == 0)

        {forlong = "0";

        formkz = "";}

        else {forlong = ""+LPad1(Math.abs(dlong) + "", "0",
3)+"°"+LPad1(Math.abs(mlong) + "", "0", 2)+"'"+detlng+"";

        formkz = "Lokasi Setempat";}

        Calendar calendar = Calendar.getInstance();

        calendar.setTime(new Date());

        timz = calendar.get(Calendar.ZONE_OFFSET);

```

```
if(gpsalt.toString().length() == 0)

    {foralt = "0";

forzw = "";}

else {foralt = ""+round(gpsalt,2);

forzw = ""+timz;}
```

```
BT.setText(forlong);
```

```
LT.setText(forlat);
```

```
nMkz.setText(formkz);
```

```
ZW.setText(""+timz/3600000*15);
```

```
}
```

```
@Override
```

```
public void onStatusChanged(String provider, int status,
Bundle extras) {
```

```
// TODO Auto-generated method stub
```

```
}
```

```
@Override
```

```
public void onProviderEnabled(String provider) {
```

```
    // TODO Auto-generated method stub
```

```
        Toast.makeText(getBaseContext(), "Gps Dinyalakan  
", Toast.LENGTH_LONG).show();
```

```
}
```

```
@Override
```

```
public void onProviderDisabled(String provider) {
```

```
    // TODO Auto-generated method stub
```

```
        Toast.makeText(getBaseContext(), "Gps Dimatikan ",  
Toast.LENGTH_LONG).show();
```

```
}
```

```

Double round(double number, int decimalPlaces) {
    if(decimalPlaces == 0) { // to remove all values after the dot
        return (Double) number;
    }

    Integer format = (int) Math.pow(10.0, decimalPlaces);

    return (double) Math.round(format * number) / format;
}

```

## *Lampiran 2*

(coding tampilan hasil rashdul kiblat)

```

<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/a
ndroid"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/rq2"

    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_mar
gin"

```

```
android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_margin"
```

```
android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_margin"
```

```
android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin"
```

```
tools:context="com.example.zephemeris.HslQiblat" >
```

```
<TextView
```

```
    android:id="@+id/viewLok"
```

```
    android:layout_width="wrap_content"
```

```
    android:layout_height="wrap_content"
```

```
    android:layout_alignParentTop="true"
```

```
    android:layout_centerHorizontal="true"
```

```
    android:layout_marginTop="170dp"
```

```
    android:text="TextView" />
```

```
<TextView
```

```
    android:id="@+id/hslrq"
```

```
    android:layout_width="wrap_content"
```

```
    android:layout_height="wrap_content"
```

```
android:layout_below="@+id/viewhslq"  
android:layout_centerHorizontal="true"  
android:layout_marginTop="66dp"  
android:text="TextView" />
```

```
<TextView
```

```
android:id="@+id/viewTgl"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
  
android:layout_below="@+id/viewhslq"  
android:layout_centerHorizontal="true"  
android:layout_marginTop="33dp"  
android:text="TextView" />
```

```
<TextView
```

```
android:id="@+id/viewhslq"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_alignLeft="@+id/viewLok"  
android:layout_below="@+id/viewLok"  
android:layout_marginTop="15dp"  
android:text="TextView" />
```

```
</RelativeLayout>
```

### Lampiran 3

(coding tampilan input rashdul kiblat)

```
<RelativeLayout
xmlns:android="http://schemas.android.com/apk/res/a
ndroid"
    xmlns:tools="http://schemas.android.com/tools"
    android:layout_width="match_parent"
    android:layout_height="match_parent"
    android:background="@drawable/inptrq"

    android:paddingBottom="@dimen/activity_vertical_mar
gin"

    android:paddingLeft="@dimen/activity_horizontal_mar
gin"

    android:paddingRight="@dimen/activity_horizontal_ma
rgin"

    android:paddingTop="@dimen/activity_vertical_margin
"
```

```
tools:context="com.example.zephemeris.InpQiblat" >
```

```
<TextView
```

```
    android:id="@+id/ViewTgl"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_alignParentLeft="true"  
    android:layout_alignParentTop="true"  
    android:layout_marginLeft="19dp"  
    android:layout_marginTop="127dp"  
    android:background="#99FFFFFF"  
    android:text="Tanggal"  
    android:textSize="17dp"  
    android:textStyle="bold" />
```

```
<TextView
```

```
    android:id="@+id/ViewKot"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_alignParentLeft="true"  
    android:layout_alignParentTop="true"  
    android:layout_alignLeft="@+id/ViewTgl"  
    android:layout_below="@+id/ViewTgl"  
    android:layout_marginTop="180dp"
```

```
android:layout_marginLeft="19dp"  
android:text="Kota"  
android:background="#99FFFFFF"  
android:textSize="17dp"  
android:textStyle="bold" />
```

<TextView

```
android:id="@+id/ViewLin"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_alignLeft="@+id/ViewKot"  
android:layout_alignParentLeft="true"  
android:layout_alignParentTop="true"  
android:layout_below="@+id/ViewKot"  
android:layout_marginLeft="19dp"  
android:layout_marginTop="233dp"  
android:background="#99FFFFFF"  
android:text="Lintang"  
android:textSize="17dp"  
android:textStyle="bold" />
```

<TextView

```
android:id="@+id/ViewBuj"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"
```

```
    android:layout_alignParentLeft="true"  
    android:layout_alignParentTop="true"  
    android:layout_below="@+id/ViewLin"  
        android:layout_marginLeft="19dp"  
    android:layout_marginTop="286dp"  
    android:text="Bujur"  
android:background="#99FFFFFF"  
    android:textSize="17dp"  
    android:textStyle="bold"/>
```

<TextView

```
    android:id="@+id/ViewBD"  
    android:layout_width="wrap_content"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_alignParentLeft="true"  
    android:layout_alignParentTop="true"  
    android:layout_alignLeft="@+id/ViewBuj"  
    android:layout_below="@+id/ViewBuj"  
    android:layout_marginTop="339dp"  
    android:layout_marginLeft="19dp"  
    android:text="Bujur Daerah"  
android:background="#99FFFFFF"  
    android:textSize="15dp"  
    android:textStyle="bold"/>
```

<EditText

```
    android:id="@+id/txtTgl"  
    android:layout_width="170dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_alignBaseline="@+id/ViewTgl"  
    android:layout_alignBottom="@+id/ViewTgl"  
    android:layout_alignParentRight="true"  
    android:background="#99FFFFFF"  
    android:ems="10" >
```

```
    <requestFocus />
```

</EditText>

<EditText

```
    android:id="@+id/txtKota"  
    android:layout_width="170dp"  
    android:layout_height="wrap_content"  
    android:layout_alignBottom="@+id/ViewKot"  
    android:layout_alignParentRight="true"  
    android:background="#99FFFFFF"  
    android:ems="10" />
```

<EditText

```
    android:id="@+id/txtBD"  
    android:layout_width="40dp"
```

```
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_alignLeft="@+id/SpinBT"  
android:layout_alignTop="@+id/ViewBD"  
android:background="#99FFFFFF"  
android:ems="10" />
```

### <Button

```
android:id="@+id/hitung1"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_below="@+id/txtBD"  
android:layout_marginTop="24dp"  
android:layout_toRightOf="@+id/ViewBD"  
android:text="Hitung" />
```

### <Spinner

```
android:id="@+id/SpinUS"  
android:layout_width="27dp"  
android:layout_height="24dp"  
android:layout_alignBottom="@+id/ViewLin"  
android:layout_alignLeft="@+id/txtKota"  
android:layout_centerVertical="true"  
android:background="#99FFFFFF" />
```

### <EditText

```
android:id="@+id/txtLin"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_alignBottom="@+id/ViewLin"  
android:layout_alignParentRight="true"  
android:layout_toRightOf="@+id/SpinUS"  
android:background="#99FFFFFF"  
android:ems="10" />
```

### <Spinner

```
android:id="@+id/SpinBT"  
android:layout_width="27dp"  
android:layout_height="24dp"  
android:layout_alignBottom="@+id/ViewBuj"  
android:layout_centerVertical="true"  
android:layout_toLeftOf="@+id/txtLin"  
android:background="#99FFFFFF" />
```

### <EditText

```
android:id="@+id/txtBuj"  
android:layout_width="wrap_content"  
android:layout_height="wrap_content"  
android:layout_alignBottom="@+id/ViewBuj"  
android:layout_alignParentRight="true"  
android:layout_alignLeft="@+id/txtLin"
```

```
android:background="#99FFFFFF"  
android:ems="10" />
```

```
</RelativeLayout>
```



## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Muhammad Enjam Syahputra

Jenis Kelamin : Laki-laki

Tempat, tanggal lahir : Limau Mungkur, 21 April 1995

Agama : Islam

Alamat Asal : Jln. T. Fachruddin LK X. Ds. Lubuk Pakam I. II Kec.  
Lubuk Pakam. Provinsi Sumatera Utara

Alamat Sekarang : Jl. Candi Baka RT 04 RW 08 Perum Pasadena Krapyak

Pendidikan Formal : - SD IMPRES Lau Barus Baru, lulus tahun 2007  
: - MTS Al-Jam'iyah Al-Washliyah, lulus tahun 2010  
: - MA PonPes Modern Darul Hikmah, lulus tahun 2013

Pendidikan non Formal : - Sekolah Sepak Bola (SSB) di Medan  
: - Kelas Inspirasi Boyolali (KIB)  
: - CSS Mora UIN Walisongo

Pengalaman Organisasi :- Pengelola Website Zenith CSS Mora UIN Walisongo

:- Koordinator Desa KKN UIN Walisongo di  
Boyolali

:- Kru LPM Justisia

:- Kru Kelas Inspirasi Semarang (KIS)

Demikian riwayat pendidikan ini dibuat dengan sebenarnya untuk  
menjadi maklum dan periksa adanya.

Semarang, 15 Mei 2017

**Muhammad Enjam Syahputra**

**NIM. 132611019**