

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aktivitas yang padat menyebabkan sebagian besar kalangan masyarakat memiliki tingkat mobilitas kesibukan yang tinggi. Tidak jarang kewajiban utama mereka pun terlalaikan. Salah satunya ialah kewajiban ibadah shalat yang kadang terlambat, terabaikan bahkan terlupakan. Padahal dengan perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan saat ini manusia telah dapat mengetahui segala peristiwa yang terjadi di pelbagai belahan dunia. Teknologi *Google Earth* contohnya dapat digunakan untuk mengecek arah kiblat bangunan-bangunan dan masjid di daerah tertentu sehingga dapat diketahui lurus atau ada sudut perbedaan dari arah kiblat yang sebenarnya.¹

Perkembangan sistem operasi android dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan. Hal ini dibuktikan dengan data analisis perkembangan pasar *operation system* yang dilakukan pada bulan Maret hingga Mei 2013. Pada laporan tersebut sistem operasi android merupakan sistem operasi yang paling dominan di Eropa dan Amerika Serikat. Android menguasai 70% (tujuh puluh persen) dari sistem operasi di Eropa dan naik dari 61,3% (enam puluh satu koma tiga persen) pada periode yang sama tahun lalu. Amerika Serikat pada periode ini lebih unggul

¹ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat*, Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013 hlm. 2.

sebesar 52% (lima puluh dua persen).² Peningkatan ini akan terus menerus terjadi seiring berjalannya waktu diimbangi dengan kebutuhan masyarakat.

Android merupakan sistem operasi (*Operation System*) berbasis linux yang dapat digunakan di pelbagai perangkat *mobile*. Android memiliki tujuan utama untuk memajukan inovasi agar pengguna mampu mengeksplorasi kemampuan dan menambah pengalaman lebih dibandingkan dengan *platform mobile* lainnya. Hingga saat ini android terus berkembang, baik secara sistem maupun aplikasinya. Pada bulan Oktober 2012, sekitar 700.000 (tujuh ratus ribu) aplikasi sudah tersedia untuk memenuhi kebutuhan masyarakat dan 20.000.000 (dua puluh juta) aplikasi telah diunduh dari situs resmi utama android yakni *Google Play Store*. Ini merupakan salah satu bukti perkembangan sistem operasi android. Survey pada April hingga Mei 2013 juga telah menemukan bahwa android merupakan *platform* paling populer bagi para programmer atau pengembang yang digunakan oleh tujuh puluh satu persen pengembang aplikasi seluler dunia.³ Android merupakan sistem yang paling banyak digunakan di dunia dan menjadi pilihan sistem operasi bagi perusahaan teknologi karena berbiaya rendah juga dapat dikostumisasi sesuai kebutuhan dan ringan untuk perangkat yang menggunakan teknologi tinggi tanpa harus mengembangkan dari awal.

² <https://trenologi.com/201307021790/kantar-android-kuasai-70-pasar-eropa-dan-52-pasar-amerika-serikat>, diakses pada 06 Oktober 2013 pada pukul 10.13 WIB.

³ [https://en.wikipedia.org/wiki/android/_\(operating_system\)](https://en.wikipedia.org/wiki/android/_(operating_system)), diakses pada 06 Oktober 2013 pada pukul 09.48 WIB.

Smartphone OS Sales Share (%)

Germany	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	17.8	15.0	-2.8
Android	68.6	76.7	8.1
BlackBerry	0.6	0.5	-0.1
Symbian	5.2	1.3	-3.9
Windows	6.5	6.1	-0.4
Other	1.3	0.4	-0.9
GB	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	29.1	29.9	0.8
Android	52.1	56.6	4.5
BlackBerry	12.6	5.3	-7.3
Symbian	1.6	0.1	-1.5
Windows	4.1	7.8	3.7
Other	0.5	0.3	-0.2
France	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	17.8	17.9	0.1
Android	58.7	65.2	8.5
BlackBerry	8.3	2.9	-5.4
Symbian	6.2	1.4	-4.8
Windows	2.0	7.4	5.4
Other	9.0	5.2	-3.8
Italy	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	20.0	14.8	-5.2
Android	50.1	69.2	19.1
BlackBerry	6.0	2.7	-3.3
Symbian	14.9	2.9	-12.0
Windows	6.9	9.7	2.8
Other	2.2	0.7	-1.5
Spain	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	3.5	4.2	0.7
Android	84.4	92.5	8.1
BlackBerry	7.0	0.1	-6.9
Symbian	2.9	0.9	-2.0
Windows	1.7	1.9	0.2
Other	0.3	0.4	0.1
USA	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	38.4	41.9	3.5
Android	51.9	52.0	0.1
BlackBerry	4.6	0.7	-3.9
Symbian	0.5	0.3	-0.2
Windows	3.7	4.6	0.9
Other	0.9	0.5	-0.4
China	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS		23.6	
Android		71.5	
BlackBerry		0.2	
Symbian		1.3	
Windows		2.9	
Other		0.4	
Australia	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	28.6	28.5	-0.1
Android	58.2	62.4	4.2
BlackBerry	0.2	0.4	0.2
Symbian	3.7	1.7	-2.0
Windows	6.7	5.6	-1.1
Other	2.7	1.4	-1.3
Mexico	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	7.9	9.9	2.0
Android	27.1	60.3	33.2
BlackBerry	32.3	11.3	-21.0
Symbian	27.2	10.3	-16.9
Windows	2.2	6.6	4.4
Other	3.4	1.5	-1.9
EU5	3 m/e May 2012	3 m/e May 2013	% pt. Change
iOS	19.2	17.8	-1.4
Android	61.3	70.4	9.1
BlackBerry	7.0	2.5	-4.6
Symbian	5.4	1.2	-4.2
Windows	4.3	6.8	2.5
Other	2.8	1.4	-1.4

Tabel 1. 1 Statistika Pasar Sistem Operasi

Pada gudang aplikasi android *Google Play Store* juga banyak terdapat aplikasi yang sangat diperlukan oleh umat muslim dalam menjalankan ibadah salah satunya adalah aplikasi penentu arah kiblat. Hakikatnya arah kiblat ialah arah terdekat menuju Kakbah melalui lingkaran besar (*great circle*) bola bumi. Lingkaran bola bumi yang dilalui oleh arah kiblat dapat pula disebut lingkaran kiblat.⁴

Banyak terdapat alat bantu dalam menentukan arah kiblat menuju Kakbah mulai dari tingkat keakuratan yang rendah hingga tingkat

⁴ Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat...*, op. cit., hlm. 14.

keakuratan yang tinggi. Diantaranya yakni tongkat istiwa',⁵ segitiga siku-siku,⁶ Mizwala QF,⁷ kompas,⁸ *Global Positioning System (GPS)*,⁹ *Google Earth* dan theodolite.¹⁰

Kakbah merupakan bangunan berbentuk kubus yang berukuran 11.53 x 14 x 15 meter yang terletak di kota Makkah dan setiap muslim menghadap Kakbah dalam melakukan ibadah shalat.¹¹ Mengenai masalah pembahasan Kakbah akan selalu berkaitan dengan arah, dimana Kakbah yang berada di Makkah menjadi patokan atas pengukuran dan perhitungan dipermukaan Bumi untuk arah dalam menghadap ketika shalat. Adapun setiap muslim wajib berusaha berijtihad untuk dapat menghadap ke arah Kakbah dimana pun mereka berada.¹²

⁵ Tongkat istiwa' adalah tongkat tegak lurus yang digunakan untuk menentukan arah barat dan timur mata angin dengan bantuan sinar matahari. Lihat selengkapnya Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat...*, *op. cit.*, hlm. 28.

⁶ Penggunaan segitiga siku-siku ini menggunakan transformasi rumus trigonometri terhadap arah kiblat dan sinar matahari. Lihat Selengkapnya *Ibid.* hlm. 33.

⁷ Mizwala QF berupa bidang dial putar yang berisikan angka dalam hitungan busur derajat sebanyak 360 derajat serta gnomon yang berfungsi untuk menangkap cahaya matahari dan membentuk bayangan. Lihat selengkapnya Ade Mukhlis, *Analisis Penentuan Arah Kiblat Dengan Mizwala Qibla Finder Karya Hendro Setyanto*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2012.

⁸ Kompas adalah alat untuk membuat lingkaran; alat penunjuk arah mata angin; pedoman arah. Lihat selengkapnya Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak; dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008. hlm. 57.

⁹ *Global Positioning System (GPS)* adalah alat canggih untuk menentukan koordinat, tinggi tempat dan lain sebagainya dengan memanfaatkan teknologi satelit. Lihat selengkapnya Slamet Hambali, *Penentuan Awal Waktu & Arah Kiblat Seluruh Dunia*, Semarang: Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2011. hlm. 219-225.

¹⁰ Theodolite adalah alat yang digunakan untuk mengukur sudut horizontal (*Horizontal Angel*) dan sudut vertical (*Vertical Angel*). Lihat Selengkapnya Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat...*, *op. cit.*, hlm. 62.

¹¹ Nur Kholish Madjid et al., *Ensiklopedi Islam*, Jakarta: PT. Ichtiar Baru Van Hoeve, 1994, hlm. 66.

¹² Ahmad Izzuddin, *Kajian Terhadap Metode-Metode Penentuan Arah Kiblat dan Akurasinya*, Jakarta: Kemenag RI, 2012, hlm. 3.

Perkembangan teknologi dan informasi saat ini pun ikut serta dalam hal mempermudah penentuan arah kiblat dengan banyak munculnya perancangan aplikasi yang dikembangkan khususnya aplikasi penentu arah kiblat pada *smartphone* android. *Kiblat Kompas* adalah salah satu aplikasi penentu arah kiblat berbasis android. *Kiblat Kompas* merupakan aplikasi penentu arah kiblat pada *Google Play Store* untuk *smartphone* android yang telah diunduh oleh lebih dari seratus ribu pengguna android.¹³ *Kiblat Kompas* merupakan aplikasi kompas yang langsung menunjukkan ke arah kiblat dari suatu tempat menggunakan fasilitas GPS dalam menentukan koordinat tempat si pengguna. Selain aplikasi *Kiblat Kompas* terdapat aplikasi lain yang sejenis dengan aplikasi tersebut antara lain *Qiblah Locator Finder*, *Arah Kiblat*, *Find My Qiblah* dan *Qibla Compass*. Aplikasi-aplikasi tersebut merupakan aplikasi penentu arah kiblat yang serupa penggunaannya dengan kompas pada umumnya, hanya saja aplikasi penentu arah kiblat pada android ini tidak menunjukkan arah utara dan selatan magnet tetapi langsung menunjuk arah kiblat.¹⁴

Penggunaan kompas pada umumnya memiliki kelemahan terhadap akurasi yang dihasilkan karena pengaruh daya magnet di lingkungan sekitar sehingga mempengaruhi arah jarum magnet yang bergerak guna menentukan arah mata angin.¹⁵ Hal ini juga tentunya dialami oleh aplikasi

¹³ Aplikasi *Google Play Store* saat dibuka tanggal 07 Oktober 2013 pukul 14.37 WIB.

¹⁴ Dapat ditemukan pelbagai jenis aplikasi android tentang menentukan arah kiblat pada *Google Play Store* cukup dengan kata kunci “Kiblat”, maka aplikasi yang berkenaan tentang menentukan arah kiblat dapat diketahui macam-macamnya.

¹⁵ Selengkapnya lihat Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat...*, *op. cit.*, hlm. 23.

Kompas Kiblat dan penentu arah kiblat pada android juga memiliki konsep sama dengan kompas dalam menentukan arah. Hal ini menyebabkan penentuan arah kiblat menggunakan kompas dalam bentuk aplikasi penentu arah kiblat seperti *Kompas Kiblat* atau dalam bentuk kompas lainnya sangat dianjurkan untuk melakukan koreksi agar menghasilkan arah kiblat yang akurat.¹⁶

Berbeda dengan metode penentuan arah kiblat menggunakan kompas, penentuan arah kiblat menggunakan bayangan benda setiap saat lebih akurat. Salah satu metode penentuan arah kiblat menggunakan bayangan benda ialah metode segitiga siku-siku Slamet Hambali. Metode segitiga siku-siku Slamet Hambali menggunakan bayangan benda sehingga kita dapat mengetahui arah kiblat dimana pun berada dengan alat bantu segitiga siku-siku. Metode ini merupakan metode penentuan arah kiblat setiap saat yang terdapat dalam tesisnya berjudul *Metode Penentuan Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-siku dari Bayangan Matahari Setiap Saat*.¹⁷

Slamet Hambali merupakan seorang ahli falak di Jawa Tengah sekaligus dosen di IAIN Walisongo Semarang. Selain metode penentuan arah kiblat menggunakan segitiga siku-siku, ia juga membuat karya lain dalam membangun khazanah falak antara lain buku *Ilmu Falak I*

¹⁶ Untuk mengetahui koreksi dari setiap daerah dapat dilihat pada <https://magnetic-declination.com>.

¹⁷ Slamet Hambali, “*Metode Pengukuran Arah Kiblat dengan Segitiga Siku-Siku dari Bayangan Matahari Setiap Saat*”, Tesis Program Pascasarjana IAIN Walisongo Semarang, 2010. Dapat juga membaca pemikiran Slamet Hambali tersebut pada Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat...*, *op. cit.*

(*Penentuan Awal Waktu Salat dan Arah Kiblat*), *Almanak Sepanjang Masa Sejarah Sistem Penanggalan Masehi, Hijriyah dan Jawa*, dan masih banyak buku dan karya lainnya bahkan pemikiran yang tidak sempat dibukukan dan disebarluaskan.¹⁸

Metode pengukuran arah kiblat Slamet Hambali ini sangat praktis karena hanya dengan menggunakan bayangan tongkat yang berdiri tegak lurus dan terkena sinar matahari yang kemudian menggunakan segitiga siku-siku, arah kiblat sudah dapat ditentukan. Menggunakan cara ini seseorang dapat mengetahui arah kiblat kapan pun dan dimana pun dengan bantuan sinar Matahari. Terdapat dua model dari cara penentuan arah kiblat ini, yakni menggunakan satu segitiga siku-siku dan menggunakan dua segitiga siku-siku. Arah kiblat yang dihasilkan dengan metode ini memiliki akurasi yang tinggi.¹⁹

Berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan, terciptalah aplikasi android perhitungan arah kiblat yang mudah digunakan sebagai alat bantu untuk menentukan arah kiblat setiap saat menggunakan satu segitiga siku-siku. Hasil aplikasi memiliki akurasi yang tinggi dan menjadi aplikasi pertama yang menggunakan metode satu segitiga siku-siku dalam penentuan arah kiblat. Aplikasi telah ditambahkan fitur penentuan arah kiblat menggunakan kompas seperti aplikasi-aplikasi yang ada agar pengguna dapat menjadi pilihan sehingga memudahkan pengguna.

¹⁸ Baca Barokatul Laili, *Analisis Metode Pengukuran Arah Kiblat Metode Slamet Hambali*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2013. yang meneliti tentang karya Slamet Hambali mengenai penggunaan segitiga siku-siku.

¹⁹ Selengkapnya baca Slamet Hambali, *Ilmu Falak Arah Kiblat Setiap Saat...*, *op. cit.*

Aplikasi perhitungan arah kiblat metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali merupakan sebuah aplikasi yang *userfriendly* dengan menggunakan bahasa pemrograman android sehingga besar harapan bahwa aplikasi ini akan mempermudah dalam menentukan arah kiblat dimana pun dan kapan pun. Penelitian ini menghasilkan aplikasi yang pertama menggunakan sistem penentuan arah kiblat dengan Metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali.

Berdasarkan uraian diatas, maka penulisan ini berjudul “**Aplikasi Perhitungan Arah Kiblat Metode Satu Segitiga Siku-siku Slamet Hambali pada Smartphone Android**”. Dengan demikian akan menghasilkan Skripsi dan Aplikasi dengan bahasa pemrograman android menggunakan Eclipse.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah disampaikan di atas, ada beberapa rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana proses perancangan Aplikasi Perhitungan Arah Kiblat metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali menggunakan bahasa pemrograman android ?
2. Bagaimana hasil uji evaluasi dan akurasi Aplikasi Perhitungan Arah Kiblat metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali terhadap *smartphone* android dalam penentuan arah kiblat setiap saat ?

C. Tujuan dan Manfaat Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah :

1. Menghasilkan sebuah *software* penentu arah kiblat android yang berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan hasil perhitungannya.
2. Mengetahui dan meneliti langkah-langkah pembuatan aplikasi arah kiblat metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali menggunakan bahasa pemrograman android dengan menggunakan Eclipse. Hasil penulisan skripsi ini berupa aplikasi penentu arah kiblat pada *smartphone* android sekaligus algoritmanya (langkah-langkah pemrogramannya).

Sedangkan manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Hasil penelitian menjadi bahan alternatif dalam perhitungan dan penentuan arah kiblat dengan menggunakan aplikasi penentu arah kiblat metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali.
2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan motivasi terhadap mahasiswa, khususnya mahasiswa Prodi Ilmu Falak, agar lebih bersemangat dalam berinovasi untuk menghasilkan produk-produk ilmu falak dalam bentuk aplikasi-aplikasi falak lainnya.
3. Dengan terciptanya aplikasi-aplikasi falak tersebut diharapkan mampu memberikan informasi terhadap eksistensi Prodi Ilmu Falak IAIN Walisongo Semarang bagi masyarakat luas.

D. Telaah Pustaka

Demi menunjukkan orisinalitas dari penelitian, maka skripsi ini mencantumkan beberapa penelitian-penelitian mengenai arah kiblat, perancangan aplikasi maupun mengenai metode segitiga siku-siku Slamet Hambali dalam menentukan arah kiblat yang fokus permasalahan penelitian tersebut berbeda dengan permasalahan yang akan dilakukan.

Penelitian-penelitian terdahulu yang terkait dengan penentuan arah kiblat antara lain adalah skripsi Ihwan Muttaqin yang berjudul “*Studi Analisis Metode Penentuan Aarah Kiblat dengan Menggunakan Equatorial Sundial*”. Dalam skripsi ini Ihwan Muttaqin mencoba untuk menjadikan *equatorial sundial* sebagai alat untuk menentukan arah kiblat, mengingat kiblat merupakan salah satu hal yang sangat penting bagi umat Islam. Ihwan Muttaqin berusaha untuk menentukan langkah-langkah dalam mengukur arah kiblat menggunakan *equatorial sundial* yang kemudian membandingkan hasil pengukuran tersebut dengan arah kiblat Masjid Agung Jawa Tengah. Hasil dari penelitian ini adalah *equatorial sundial* digunakan sebagai alat penentu arah utara yang mendekati *true north* kemudian arah kiblat dapat ditemukan baik dengan menggunakan *equatorial sundial* yang dibaringkan maupun menggunakan alat bantu yang lainnya, namun arah kiblat yang akan dihasilkan menggunakan

equatorial sundial masih tergolong kurang akurat sehingga memerlukan koreksi.²⁰

Skripsi Encep Abdul Rojak yang berjudul “*Hisab Arah Kiblat Menggunakan Rubu’ Mujayyab (Studi Pemikiran Muh. Ma’sum Bin Ali dalam Kitab Ad-Durus Al-Falakiyyah)*”. Penelitian ini mengkaji tentang penentuan arah kiblat dengan menggunakan alat terancang pada zamannya yakni *Rubu’ Mujayyab* dibandingkan dengan perhitungan kalkulator saat ini. Hasilnya ialah hisab arah kiblat dalam kitab *ad-durus al-falakiyyah* kurang akurat, hal ini dikarenakan data-data yang digunakan berbeda yang merupakan data-data lama dan berbeda ketelitian alat hitung yang digunakan. Selain itu, alat hitung yang digunakan bersifat klasik dan manual tidak secanggih alat hitung saat ini.²¹

Skripsi lainnya ialah skripsi Susheri yang berjudul “*Analisis Rumus Trigonometri Dalam Penentuan Arah Kiblat*”. Susheri memaparkan bahwa dalam menentukan arah kiblat terdapat tiga teori yakni teori trigonometri bola (*Spherical Trigonometry*), geodesi dan navigasi. Pada teori trigonometri bola yang digunakan ialah teori perhitungan pada bidang lekung atau bola. Berbeda dengan teori navigasi, teori ini dipakai pada peta bidang datar. Namun ketiga teori itu juga memuat rumus sinus, cosinus dan tangen. Semua teori dalam menentukan arah kiblat ini

²⁰ Lihat selengkapnya Ihwan Muttaqin, *Studi Analisis Metode Penentuan Arah Kiblat Dengan Menggunakan Equatorial Sundial*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2012.

²¹ Lihat selengkapnya Encep Abdul Rojak, *Hisab Arah Kiblat Menggunakan Rubu’ Mujayyab (Studi Pemikiran Muh. Ma’sum bin Ali dalam Kitab Ad-Durus Al-Falakiyyah)*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2011.

membutuhkan alat bantu agar mempermudah perhitungan arah kiblat. Kajian trigonometri tidak hanya terbatas pada penentuan arah kiblat. Tetapi mencakup pada perhitungan yang lainnya, seperti penentuan awal bulan, awal waktu shalat, gerhana dan lain sebagainya.²²

Selain penelitian-penelitian mengenai arah kiblat, dilakukan telaah pula mengenai penelitian yang berkaitan dengan pemrograman antara lain ialah skripsi Anisah Budiwati yang berjudul “*Sistem Hisab Arah Kiblat Dr.Ing. Khafid Dalam Program Mawaqit*”. Program hisab arah kiblat ini menggunakan metode trigonometri bola, namun keakuratan programnya masih mempunyai selisih dengan beberapa program yang lain, akan tetapi masih menghadap kota Makkah.²³

Skripsi M. Umar Setiawan yang berjudul “*Perancangan Aplikasi Perhitungan Mizwala Qibla Finder Dengan Java 2 Micro Edition (J2ME) pada Mobile Phone*”. Dalam penelitian ini M. Umar Setiawan berusaha tetap menggunakan Mizwala Qiblat Finder sebagai alat bantu demi eksistensi alat tersebut. Sehingga MQF masih terus digunakan dalam metode penentuan arah kiblat menggunakan bayangan yang tercipta oleh sinar Matahari. Penelitian ini menghasilkan aplikasi Java sebagai alat

²² Lihat selengkapnya Susheri, *Analisis Rumus Trigonometri Dalam Penentuan Arah Kiblat*, Skripsi Sarjana Fakultas Tarbiyah IAIN Walisongo Semarang, 2012.

²³ Lihat selengkapnya Anisah Budiwati, *Sistem Hisab Arah Kiblat Dr. Ing. Khafid Dalam Program Mawaqit*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2010.

bantu dalam proses perhitungan arah kiblat setiap saat dengan menggunakan Mizwala QF.²⁴

Skripsi Barokatul Laili berjudul “*Analisis Metode Pengukuran Arah Kiblat Slamet Hambali*”. Metode Slamet Hambali ialah merupakan terobosan baru dalam pengukuran arah kiblat dengan segitiga siku-siku dari bayangan matahari setiap saat, arah kiblat dapat didapatkan dengan biaya murah dan mudah. Konsep ini murni lahir dari pemikiran Slamet Hambali yang disebabkan kesulitan masyarakat umum untuk memiliki theodolite dan menggunakannya sehingga Slamet Hambali membangun metode ini. Keakuratan metode pengukuran ini dapat dikatakan tinggi berdasarkan perbandingan dengan *rashd al-kiblat lokal* dan tidak ada perbedaan yang signifikan sehingga dapat dijadikan pedoman dalam penentuan arah kiblat dimana pun.²⁵

Setelah menelaah terhadap beberapa referensi tersebut di atas, belum ditemukan penelitian atau buku yang membahas secara spesifik tentang Aplikasi Perhitungan Arah Kiblat menggunakan satu segitiga siku-siku yang diterapkan pada media *smartphone* berbasis android sehingga penelitian ini nantinya dapat membangun khazanah keilmuan dan sebagai alat bantu dalam penentuan arah kiblat setiap saat menggunakan segitiga siku-siku. Selanjutnya penelitian ini akan membahas bagaimana membuat aplikasi penentu arah kiblat dengan menggunakan satu segitiga siku-siku

²⁴ Lihat selengkapnya M. Umar Setiawan, *Perancangan Aplikasi Perhitungan Mizwala Qibla Finder Dengan Java 2 Micro Edition (J2ME) pada Mobile Phone*, Skripsi Sarjana Fakultas Syariah IAIN Walisongo Semarang, 2013.

²⁵ Lihat selengkapnya Barokatul Laili, *Analisis Metode Pengukuran Arah Kiblat Metode Slamet Hambali...*, *op. cit.*

pada *smartphone* berbasis android yang juga akan menyajikan data-data hasil sebagai acuannya. Aplikasi ini setidaknya harus menggunakan *smartphone* berbasis android minimal android jenis Froyo 2.2 agar dapat berjalan dengan semestinya.

E. Metode Penelitian

Metode penelitian yang dilakukan dalam pembuatan skripsi perancangan aplikasi android arah kiblat metode satu segitiga siku-siku Slamet Hambali ini menggunakan langkah-langkah sebagai berikut :

1. Studi Literatur dan Pengumpulan Data

Pada tahap ini menelaah dokumen-dokumen yang berhubungan dengan arah kiblat dari pelbagai sumber. Mulai dari dalil-dalil mengenai arah kiblat, baik al-Qur'an dan Hadis serta pendapat para ulama tentang arah kiblat.

Kemudian mengeksplorasi dan menganalisis tentang metode-metode dan teori penentuan arah kiblat. Dalam hal ini akan lebih memfokuskan kepada metode penentuan arah kiblat dengan menggunakan Matahari sebagai acuan dalam menentukan arah kiblat.

Pada tahap ini juga menelaah literatur mengenai algoritma pemrograman, baik dari bahasa pemrograman dan alur pemrograman dalam bentuk literatur video, *e-book*, dan lain sebagainya. Khususnya dalam hal yang menyangkut kedalam pembahasan pada skripsi ini.

Dalam pengumpulan data tersebut, sumber data terbagi menjadi dua yakni sumber data primer dan sumber data sekunder.

Sumber Primer yang digunakan adalah buku *Ilmu Falak (Arah Kiblat Setiap Saat)* karya Slamet Hambali.²⁶

Adapun sumber data sekunder yang digunakan adalah *Ilmu Falak I (Penentuan Awal Waktu Shalat & Arah Kiblat Seluruh Dunia)* karya Slamet Hambali, *Ilmu Falak (Dalam Teori dan Praktik)* karya Muhyiddin Khazin,²⁷ *Kajian Terhadap metode-Metode Penentuan Arah Kiblat Dan Akurasinya* oleh Ahmad Izzuddin,²⁸ *Ilmu Falak Praktis* karya Ahmad Izzuddin,²⁹ *Formula Baru Ilmu Falak; Panduan Lengkap & Praktis* karya A. Kadir,³⁰ dan *Ilmu Falak; Teori & Aplikasi* karya A. Jamil,³¹ dan buku *Java for Beginners with Eclipse 4.2 Juno* karya Alfa Satyaputra dan Eva Maulina Aritonang.³² Serta data-data yang bersumber dari *e-book*, internet dan tulisan-tulisan maupun makalah-makalah yang tidak diterbitkan.

2. Desain Antarmuka dan Implementasi Perancangan

Tahap ini merupakan tahap mendesain *background* aplikasi dengan menggunakan aplikasi *Corel Draw X4* untuk menghasilkan kualitas gambar yang sesuai dengan keinginan.

²⁶ Slamet Hambali, *Ilmu Falak; Arah Kiblat Setiap Saat*, Yogyakarta: Pustaka Ilmu, 2013. Cet I.

²⁷ Muhyiddin Khazin, *Ilmu Falak; dalam Teori dan Praktik*, Yogyakarta: Buana Pustaka, 2008.

²⁸ Ahmad Izzuddin, *loc.cit.*

²⁹ Ahmad Izzuddin, *loc.cit.*

³⁰ A. Kadir, *Formula Baru Ilmu Falak; Panduan Lengkap & Praktis*, Jakarta: AMZAH, 2012 hlm. 69-96.

³¹ A. Jamil, *Ilmu Falak; Teori & Aplikasi*, Jakarta: AMZAH, 2009. hlm.67-106.

³² Alfa Satyaputra et al. , *Java for Beginners wiht Eclipse 4.2 Juno*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2012.

Penulis mendesain program android menggunakan Eclipse Juno 4.0. Penggunaan Eclipse akan mempermudah melakukan programing dikarenakan tersedianya fitur-fitur *widget* yang sesuai keinginan. Adapun desain umum dari tampilan awal aplikasi ini ialah :

Menu Utama Aplikasi Kiblat Siku-siku



Gambar 1.1 Tampilan utama pada saat memasuki aplikasi

Pada aplikasi penentu arah kiblat ini masih menggunakan cara manual untuk menentukan arah kiblat yakni dengan membentuk segitiga siku-siku yang salah satu sisinya merupakan bayangan tongkat dengan sudut pembantu yang terdapat pada aplikasi. Dalam aplikasi kiblat android ini juga menggunakan kompas sebagai pembantu saat menentukan arah kiblat dengan bantuan data azimuth kiblat.

3. Uji Coba, Evaluasi dan Komparasi

Pada tahap ini menggunakan metode analisis data komparatif. Implementasi metode komparatif dalam penelitian ini adalah mengkomparasikan antara metode perhitungan Arah Kiblat metode segitiga siku-siku Slamet Hambali dengan metode perhitungan arah kiblat dalam buku-buku falak dan metode perhitungan data-data astronomis dalam buku Jean Meeus berjudul *Astronomical Algorithms*.³³

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan skripsi ini terdiri atas lima bab, dan di tiap-tiap bab terdapat sub bab sebagai materi dalam bab tersebut, yakni:

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

Bab Kedua berisi Pembahasan Umum Tentang Topik atau Pokok Bahasan. Bab ini meliputi teori-teori dasar yang berhubungan dengan judul penelitian, meliputi pengertian arah kiblat, dasar hukum menghadap kiblat, metode-metode penentuan arah kiblat, dan pengertian android beserta perkembangannya.

Bab Ketiga berisi Metode Segitiga Siku-siku Slamet Hambali dan Perancangan Aplikasi Penentu Arah Kiblat Menggunakan Eclipse Juno 4.2. Bab ini berisi tentang biografi singkat Slamet Hambali, penjelasan mengenai pemikiran Slamet Hambali, dasar-dasar pemrograman Android

³³ Jean Meeus, *Astronomical Algorithms*, Virgia : Willman-Bell. Inc, 1991.

pada Eclipse dan Perancangan Aplikasi yang meliputi Desain Aplikasi, Algoritma Aplikasi, Pengkodean Aplikasi (*coding*).

Bab Keempat berisi Implementasi dan Pengujian Aplikasi Penentu Arah Kiblat Metode Segitiga Siku-siku Slamet Hambali. Bab ini merupakan pokok pembahasan dari penelitian ini, meliputi implementasi penggunaan Aplikasi Kiblat Siku-siku dan Uji Hasil Perhitungan Aplikasi tersebut.

Bab Kelima berisi Penutup. Pada bagian ini dijelaskan mengenai Kesimpulan, Kritik/Saran terkait dengan hasil penelitian, berupa Aplikasi Penentu Arah Kiblat Slamet Hambali, pemrogramannya, dan Penutup.