

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ibadah shalat lima waktu adalah kewajiban yang harus senantiasa dikerjakan oleh setiap umat muslim. Melaksanakan shalat dengan menghadap ke arah kiblat serta sesuai dengan waktu-waktu yang telah ditentukan merupakan keutamaan karena menjadi syarat sah dalam melaksanakan ibadah shalat, baik shalat fardhu lima waktu sehari semalam maupun shalat-shalat sunat yang lain. Sehingga setiap umat muslim yang memiliki kewajiban melaksanakan ibadah shalat harus benar-benar memperhatikan aturan-aturan atau syarat-syarat dalam melaksanakan shalat terutama dalam menentukan arah kiblat dan waktu-waktu shalat.

Berikut ini adalah ayat-ayat Al-Qur'an yang berisi tentang keharusan melaksanakan shalat menghadap ke arah kiblat dan pada waktu-waktu yang telah ditetapkan:

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

“Dan dari mana saja engkau keluar (untuk shalat), maka hadapkanlah mukamu ke arah Masjidil Haram (Ka’bah), dan sesungguhnya perintah berkiblat ke Ka’bah itu adalah benar dari Tuhanmu. Dan (ingatlah), Allah tidak sekali-kali lalai akan segala apa yang kamu lakukan”. (Q.S. Al-Baqarah: 149)

... إِنَّ الصَّلَاةَ كَانَتْ عَلَى الْمُؤْمِنِينَ كِتَابًا مَّوْقُوتًا

“... Sesungguhnya shalat itu diwajibkan atas orang-orang yang beriman menurut waktu-waktu yang tertentu”. (Q.S. An-Nisaa’: 103)

Dengan segala aktifitas yang padat menjadikan sebagian orang memiliki tingkat mobilitas yang tinggi. Terkadang orang tersebut dalam melaksanakan aktifitasnya berada di tempat-tempat yang baru dan waktu yang berbeda dengan waktu tempat orang tersebut tinggal. Hal ini sangat berpengaruh terhadap pelaksanaan ibadah shalat terutama dalam menentukan arah kiblat dan waktu datangnya shalat, karena setiap tempat yang berbeda terutama yang jaraknya cukup jauh memiliki arah kiblat dan waktu shalat yang berbeda pula.

Hal ini harus menjadi perhatian bagi setiap umat muslim terutama ketika seseorang berada di suatu tempat atau lokasi yang suara adzannya tidak terjangkau dari masjid atau berada di suatu tempat baru yang tidak tahu kemana arah kiblatnya, karena menghadap ke arah kiblat serta melaksanakan shalat sesuai dengan waktu-waktu yang telah ditentukan merupakan keutamaan dalam pelaksanaan ibadah shalat. Dalam penentuan arah kiblat di suatu tempat perlu ketelitian yang sangat tinggi. Sebab, kesalahan sebesar $0,1^\circ$ dari arah yang sebenarnya, maka untuk suatu tempat yang jaraknya 1000 km dari kota Mekah akan melenceng kira-kira 1,75 km. [5]

Seiring dengan tingkat mobilitas yang tinggi, saat ini hampir setiap orang mempunyai telepon seluler sebagai salah satu *mobile device* yang telah menjadi bagian dalam pelaksanaan aktifitas setiap hari. Telepon seluler dengan sistem

operasi Android adalah salah satu *mobile device* yang saat ini sedang banyak digunakan karena menyediakan *platform* yang terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi serta memiliki berbagai fitur salah satunya *Global Positioning System* (GPS) sebagai navigasi. GPS dapat menangkap atau memberikan informasi waktu dan koordinat posisi lintang dan bujur bumi sesuai dengan posisi *mobile device* atau *smart phone* tersebut berada. Koordinat posisi tersebut dapat digunakan sebagai variabel masukan dalam perhitungan untuk menentukan arah kiblat dengan metode perhitungan *Spherical Trigonometri* dan dalam menentukan waktu shalat dengan metode perhitungan Posisi Matahari. Metode perhitungan *Spherical Trigonometri* dan metode perhitungan Posisi Matahari adalah metode yang sering digunakan dalam menentukan arah kiblat dan waktu shalat oleh para ahli astronomi atau para ahli hisab falak.

Dengan alasan tersebut maka pada tugas akhir ini bermaksud untuk membuat suatu aplikasi *mobile device* sebagai solusi dari masalah yang ada dengan judul **“Aplikasi Penentu Arah Kiblat dan Waktu Shalat Menggunakan *Global Positioning System* (GPS) Berbasis Android dengan Menerapkan Perhitungan *Spherical Trigonometri* dan Posisi Matahari”**.

Dengan dibuatnya aplikasi ini diharapkan dapat menjadi solusi dalam menentukan arah kiblat dan waktu shalat yang menjadi keutamaan dalam melaksanakan ibadah shalat bagi umat Islam.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang di atas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu:

1. Bagaimana membangun dan merealisasikan suatu aplikasi pada *platform* Android yang mampu memberikan informasi arah kiblat dan waktu shalat sesuai dengan posisi keberadaan atau *real position*?
2. Bagaimana mendapatkan informasi koordinat posisi *mobile device* atau *smart phone* secara berkala sesuai dengan permintaan dari aplikasi ketika dijalankan dengan memanfaatkan *Global Positioning System* (GPS) yang kemudian koordinat posisi tersebut akan digunakan sebagai variabel masukan dalam perhitungan untuk menentukan arah kiblat dan waktu shalat?
3. Bagaimana menerapkan perhitungan dalam menentukan arah kiblat dengan metode perhitungan *Spherical Trigonometri* dan dalam menentukan waktu shalat dengan metode perhitungan Posisi Matahari kedalam aplikasi penentu arah kiblat dan waktu shalat yang akan dibangun?

1.3 Tujuan

Berdasarkan permasalahan yang diteliti, maka tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Membangun suatu program aplikasi penentu arah kiblat dan waktu shalat pada *mobile device* atau *smart phone* dengan sistem operasi Android yang

dapat memberikan informasi secara dinamis sesuai dengan posisi keberadaan *mobile device* atau *smart phone*.

2. Memanfaatkan *Global Positioning System* (GPS) untuk mendapatkan informasi koordinat posisi dari *mobile device* atau *smart phone* yang akan digunakan dalam perhitungan untuk menentukan arah kiblat dan waktu shalat.
3. Menerapkan metode perhitungan *Spherical Trigonometri* dan metode perhitungan Posisi Matahari kedalam aplikasi yang akan dibuat dalam menentukan arah kiblat dan waktu shalat.

1.4 Batasan Masalah

Agar dalam pengerjaan tugas akhir ini dapat lebih teratur dan terarah, maka akan ditentukan batasan-batasan dalam pembuatan aplikasi penentu arah kiblat dan waktu shalat ini. Adapun batasan-batasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi penentu arah kiblat dan waktu shalat ini dibangun pada sistem operasi Android (Versi 2.2/*Frozenyoghurt*) dengan memanfaatkan *Global Positioning System* (GPS).
2. Metode perhitungan untuk menentukan arah kiblat dan waktu shalat menggunakan metode *Spherical Trigonometri* dan Posisi Matahari.
3. Aplikasi ini memiliki fitur utama yaitu memberikan informasi mengenai arah kiblat dan waktu shalat, sedangkan fitur tambahannya bisa berupa pengingat waktu shalat dan panduan mengenai pelaksanaan ibadah shalat.

4. Hasil penentuan arah kiblat dan waktu shalat berdasarkan posisi lokasi dimana *user* atau *smart phone* tersebut berada.

1.5 Metodologi Penyusunan Tugas Akhir

Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini terdiri dari dua tahap, yaitu tahap pengumpulan data dan tahap pembuatan aplikasi yang menggambarkan alur kerja dari setiap langkah.

1. Tahap Pengumpulan Data

Metode yang digunakan untuk proses pengumpulan data dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

a. Studi *literature*

Pengumpulan data dengan cara mengumpulkan bacaan-bacaan yang berkaitan dengan masalah yang diteliti, mempelajari buku-buku referensi, *website* yang berhubungan, jurnal dan bacaan-bacaan lain yang berhubungan dengan Android dan metode dalam penentuan arah kiblat dan waktu shalat untuk membantu dalam pembuatan aplikasi penentu arah kiblat dan waktu shalat.

b. Observasi

Metode observasi dilakukan dengan cara mengamati aplikasi yang dibuat *developer* lain dan juga observasi pengguna terhadap aplikasi yang ada.

c. *Interview*

Teknik pengumpulan data dengan mengadakan tanya jawab secara langsung yang ada hubungannya dengan topik permasalahan yang diambil. Misalnya wawancara terhadap pengguna *mobile device* atau *smart phone* mengenai masalah yang diteliti agar didapatkan aplikasi yang baik dari segi fungsionalitas maupun desain. Serta melakukan konsultasi dengan cara melakukan tukar pendapat baik dengan dosen pembimbing, komunitas, *developer*, maupun dengan teman guna mendapatkan informasi yang berkaitan dengan pokok bahasan.

2. Tahap Pembuatan Aplikasi

Pada tahapan pembuatan perangkat lunak, dalam tugas akhir ini akan menggunakan metode *Rational Unified Process* (RUP). RUP menggunakan konsep *object oriented*, dengan aktifitas yang berfokus pada pengembangan model dengan menggunakan *Unified Modelling Language* (UML). Dalam metode ini, terdapat empat tahap pengembangan perangkat lunak yaitu: [11]

a. *Inception*

Pada tahap ini pengembang mendefinisikan batasan kegiatan, melakukan analisis kebutuhan user, dan melakukan perancangan awal perangkat lunak. Pada akhir fase ini, prototipe perangkat lunak versi *alpha* harus sudah dirilis.

b. *Elaboration*

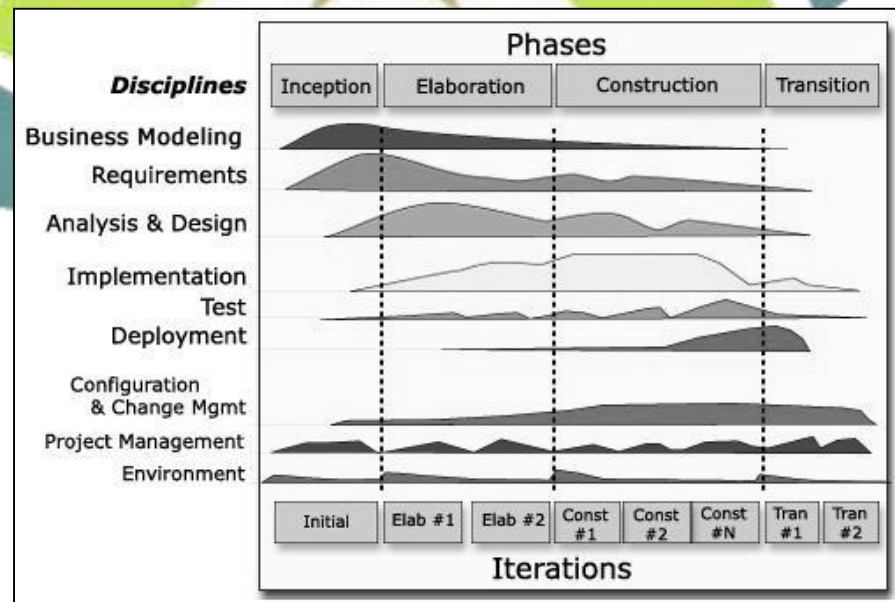
Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat lunak mulai dari menspesifikasikan fitur perangkat lunak hingga perilsan prototipe versi *betha* dari perangkat lunak.

c. *Construction*

Pengimplementasian rancangan perangkat lunak yang telah dibuat dilakukan pada tahap ini. Pada akhir tahap ini, perangkat lunak versi akhir harus sudah siap untuk digunakan.

d. *Transition*

Tahap transisi adalah tahap ketika *software* telah selesai dibangun. Mencakup instalasi, *deployment* dan sosialisasi perangkat lunak dilakukan pada tahap ini.



Gambar 1.1 Arsitektur Rational Unified Process

1.6 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini akan dibagi ke dalam lima bab, yang disusun berdasarkan sistematika sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan latar belakang masalah, perumusan masalah yang merumuskan berbagai masalah yang diteliti, tujuan, batasan masalah untuk memberikan batasan yang tegas dan jelas, metodologi penyusunan tugas akhir serta sistematika penulisan yang menguraikan urutan penyajian yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini menguraikan tentang teori-teori yang berhubungan dengan judul tugas akhir, seperti perhitungan untuk penentuan arah kiblat dan waktu shalat, *Global Positioning System* (GPS), Andorid, metode pengembangan RUP (*Rational Unified Process*), metode pemodelan UML (*Unified Modelling Language*) dan teori-teori lainnya yang berhubungan dengan judul tugas akhir.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini akan menguraikan tentang analisis masalah, analisis kebutuhan, perancangan arsitektur dan pemodelan sistem untuk memudahkan dalam membangun aplikasi penentuan arah kiblat dan waktu shalat pada tahap selanjutnya yaitu implementasi.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Bab ini akan menguraikan implementasi *software* yang dibangun dari hasil analisis dan perancangan yang telah dibahas pada bab sebelumnya. Kemudian dilakukan distribusi atau penyebaran aplikasi yang telah dibangun dengan sebelumnya dilakukan pengujian untuk memastikan bahwa aplikasi sudah siap untuk dioperasikan atau digunakan oleh pengguna.

BAB V PENUTUP

Bab ini berisi uraian tentang kesimpulan dan saran terhadap hasil penulisan tugas akhir atau terhadap aplikasi yang dibangun sebagai bahan perbaikan apabila aplikasi akan dikembangkan lebih lanjut.

