

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Salah satu kebutuhan umat beragama islam adalah masjid dimana itu merupakan suatu tempat beribadah, selain masjid adapun kebutuhan lainnya yaitu pondok pesantren merupakan lembaga pendidikan agama islam untuk memperkuat ilmu agama yang diikutinya. Mencari ilmu agama islam sangatlah penting bagi diri sendiri maupun orang lain, dengan mencari ilmu agama islam ataupun belajar agama islam dapat meningkatkan iman dan taqwa seseorang menjadi lebih baik. Menurut data dari Kantor Wilayah Kementerian Agama Jawa barat jumlah pondok pesantren yang tersebar di Jawa Barat kurang lebih sebanyak 7.910 pondok pesantren dengan berbagai aliran pondok pesantren.

Jawa Barat merupakan salah satu provinsi yang dibatasi beberapa wilayah diantaranya, sebelah utara berbatasan dengan provinsi laut jawa dan DKI Jakarta, sedangkan sebelah timur dibatasi dengan provinsi Jawa Tengah, sebelah selatan berbatasan dengan samudera hindia, terakhir disebelah barat berbatasan dengan provinsi banten[1]. Dalam perkembangannya Jawa Barat tumbuh sebagai provinsi yang mempunya pondok pesantren terbanyak yaitu sekita 7.910 pondok pesantren dengan berbagai karakteristik. Karakteristik pondok pesantren diantaranya, Nadhlatul Ulama, Persatuan Islam, dan muhammadiyah. Dari berbagai karakteristik agama islam hendaklah masyarakat mencari dan memilih pondok pesantren dengan karakteristik yang diikuti agar kepercayaan mereka tetap terjaga.

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu santri pagelaran III, beliau menyatakan bahwa masih banyak masyarakat yang tidak mengetahui pondok pesantren yang berada di Jawa barat serta tidak mengetahui lokasi, informasi – informasi tentang pondok pesantren tersebut, masyarakat masih harus melakukannya dengan cara pencariannya manual yang dapat mengurangi keefektifan dan efisiensi dari segi waktu dan tenaga. Media yang digunakan dalam penyampaikannya biasanya menggunakan spanduk, pamflet dan brosur, adapun penyampaiannya menggunakan teknologi secara online seperti *website*, sosial media seperti *facebook*, *whatsapp* dan lain sebagainya, akan tetapi menggunakan teknologi tersebut informasi yang diberikan seperti lokasi dan jarak yang diberikan bersifat statis dan kurang interaktif. Selain itu penyebarannya masih terbatas dilingkungan Jawa barat dan sekitarnya. Salah satu kendala yang harus dihadapi pemerintah daerah dalam perkembangan pondok pesantren yaitu kurangnya media penyampaian informasi, seperti jarak dan lokasi yang efektif dan efisien agar menarik para calon santri/santriwati dan orang tua untuk mengetahui jarak terdekat dari rumah ke pondok pesantren yang berada di daerah Jawa Barat. Selain itu para orang tua dan calon santri/santriwati mempunyai kendala dalam mencari jarak yang akan di tempuh menuju lokasi dari tempat mereka berada.

Sejalan dengan kemajuan zaman, situasi dan kondisi yang terus berkembang menuntut seseorang untuk mendapatkan akses informasi secara cepat dan tepat, yang didukung dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi setiap waktunya. Sebagai contoh, pada saat ini penggunaan *smartphone* sudah meluas sampai ke pelosok daerah dan menjadi gaya hidup masyarakat dunia. Munculnya berbagai nama macam dan bentuk *smartphone* dimasa kini, *smartphone* tidak hanya

digunakan untuk berkomunikasi satu sama lain tetapi setelah berkembangnya teknologi, *smartphone* mempunyai banyak fungsi lain yang dapat dilakukan *smartphone* saat ini diantaranya digunakan untuk melakukan *video call*, melakukan *streaming*, *searching* internet dan lain sebagainya[2].

Perangkat *smartphone* saat ini sangat berkembang karena munculnya sebuah sistem operasi yang mampu mendistribusikan secara terbuka (*opensource*), yaitu android. Android adalah sebuah system operasi untuk perangkat android berbasis linux yang mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi[3]. Android dapat dikembangkan dalam mengatur, memodifikasi dan membuat aplikasi untuk permasalahan yang terjadi. Contoh dari hasil survey yang dilakukan oleh peneliti, terdapat 7.910 pondok pesantren yang berada di Jawa barat. Untuk menampung semua informasi mengenai pondok pesantren maka dibutuhkan sebuah sistem yang dapat memberikan informasi dan menyimpan semua data agar mudah dicari oleh masyarakat, calon santri dan santriwati. Terutama menggunakan android, karena masyarakat kini beramai-ramai menggunakan berbagai jenis *smartphone* khususnya android yang dijadikan sebagai media untuk mengakses informasi secara mudah dan cepat[4]. Memanfaatkan android dapat diperluas seperti, penyediaan informasi untuk santri dan santriwati dalam melakukan pencarian lokasi pondok pesantren dengan jarak terdekat dari tempat mereka berada terutama menggunakan geografis yang dibangun dalam sistem informasi geografis mengarah pada spesifikasi lokasi dan memberikan gambaran suatu objek sesuai dengan kenyataan di bumi.

Sistem informasi geografis (SIG) ini merupakan tujuan untuk mendapatkan informasi dari data yang ada kemudian diolah dalam area geografis tertentu. Dalam

ilmu geografis, bumi dapat ditampilkan dalam ruang dua dimensi tanpa mengabaikan bentuk asli bumi yang dikenal saat ini dengan peta, representasi dua dimensi di bumi ini kemudian digunakan sebagai peta digital untuk ditampilkan dalam *smartphone*, dari peta digital dapat diambil data – data yang berupa data bujur dan lintang atau *longitude* dan *latitude* untuk menunjukkan suatu posisi wilayah berdasarkan posisi aslinya.

Berdasarkan uraian diatas penelitian ini mencoba untuk membuat sebuah aplikasi untuk mengoptimalkan kemampuan perangkat *smartphone* khususnya berbasis android, dimana aplikasi yang akan dibuat memberikan informasi-informasi yang ada pada pondok pesantren seperti, fasilitas serta dapat memberikan informasi sekolah yang ada dan mengenai peta letak pondok pesantren yang berada di Jawa barat. Untuk mencari jarak antara masyarakat berada menuju pondok pesantren yang akan mereka tuju maka aplikasi yang akan dibuat memanfaatkan metode *Haversine formula* dan *Euclidean Distance* dengan cara membandingkan kedua metode tersebut untuk mendapatkan hasil yang lebih baik dan metode tersebut menghitung jarak sesungguhnya menggunakan perhitungan *Longitude* dan *Latitude*. *Haversine Formula* adalah suatu posisi di bumi yang dapat direpresentasikan dengan posisi garis lintang (*Latitude*) dan bujur (*Longitude*). Memperkirakan jarak antara dua titik di bumi berdasarkan letak garis lintang dan bujur bisa dilakukan dengan beberapa persamaan yang digunakan[5]. Sedangkan *Euclidean Distance* merupakan perhitungan jarak dari 2 buah titik dalam *Euclidean Distance* ini diterapkan pada 2 dimensi. Kemudian juga bisa sederhana jika diterapkan pada dimensi lain yang lebih tinggi.

Banyak penelitian-penelitian yang telah melakukan sebelumnya dan menimbulkan gagasan yang mendasari penelitian ini, diantaranya membahas tentang perangkat android yang dapat memberikan informasi mengenai pondok pesantren yang berada di wilayah Jawa barat. Penelitian tentang pemanfaatan pencarian lokasi pengguna aplikasi, aplikasi ini memanfaatkan metode LBS (*Location Based Service*) atau layanan berbasis lokasi.

Dari latar belakang permasalahan di atas, maka akan dibangun sebuah aplikasi Sistem Informasi Geografis berbasis android. Maka dari itu penelitian ini diberikan judul **“PERANCANGAN APLIKASI PENCARIAN LOKASI PONDOK PESANTREN TERDEKAT SE-JAWA BARAT MENGGUNAKAN ALGORITMA *Haversine Formula* DAN *Euclidean Distance* BERBASIS ANDROID”**

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang masalah tersebut maka didapat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan metode *Haversine Formula* dan *Euclidean Distance* pada aplikasi berbasis andrid, berdasarkan pencarian lokasi panjang jarak dari posisi user yang didapat dari satelit (GPS) ke pondok pesantren yang dituju?
2. Bagaimana perbandingan kinerja algoritma *Haversine Formula* dan *Euclidean Distance*?

1.3. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, tujuan perancangan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Membuat aplikasi berbasis android yang dapat menyediakan informasi lokasi pondok pesantren berdasarkan panjang jarak tempuh menuju lokasi dari posisi *user* yang didapat dari satelit (GPS) dengan memanfaatkan metode *haversine formula* dan *euclidean distance*.
2. Mengetahui perbandingan kinerja menggunakan algoritma *haversine formula* dan *euclidean distance*.

1.4. Batasan Masalah

Berdasarkan pemaparan permasalahan tersebut, agar hasil penelitian sesuai dengan perumusan masalah dan hasilnya sesuai dengan yang diharapkan maka permasalahan di atas pada ruang lingkup, sebagai berikut :

1. Pembuatan aplikasi ini pada *platform* android;
2. Menggunakan *Google Maps* sebagai dasar peta;
3. Penyimpanan informasi lokasi pondok pesantren menggunakan MySQL;
4. Pertukaran data antara *server* dengan *client* menggunakan JSON;
5. Untuk menentukan lokasi *user* memanfaatkan metode LBS dan untuk menghitung jarak menggunakan metode *haversine formula* dan *euclidean distance*;
6. Dalam pengembangan aplikasi menggunakan metode RUP dengan tahap-tahap *Inception*, *Contruction*, *Transition* dan *Workflow Business Modelling*, *Requirement Analysis and Design*, *Implementation* dan *Test* yang dilakukan;

7. Aplikasi yang di buat berdasarkan data yang ada dari kantor Wilayah Kementerian Jawa Barat berdasarkan alamatnya;
8. Aplikasi ini memberikan informasi tentang pondok pesantren yang berada di daerah Jawa Barat dilengkapi dengan lokasi, rute dan jarak masing-masing Pondok pesantren;

1.5. Metodologi Penelitian

Dalam penyusunan tugas akhir ini dilakukan beberapa teknik dan metode untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam pengembangan aplikasi. Berikut teknik dan metode yang digunakan :

1.5.1. Teknik Pengumpulan Data

a. Observasi

Mengadakan penelitian dan peninjauan langsung kelapangan untuk melakukan pengamatan terhadap data yang akan diteliti untuk dijadikan sebagai bahan analisis, seperti data informasi mengenai pondok pesantren seperti, lokasi, fasilitas, biaya dan informasi kontak pondok pesantren. Proses ini berlangsung dengan pengamatan yang meliputi melihat, mengukur dan mencatat.

b. Studi Pustaka

Studi pustaka untuk panduan yang berhubungan dengan masalah yang dibahas menggunakan beberapa buku sebagai bahan landasan teoritis dan jurnal untuk memperoleh suatu keterangan yang dapat menunjang penyusunan laporan tugas akhir ini.

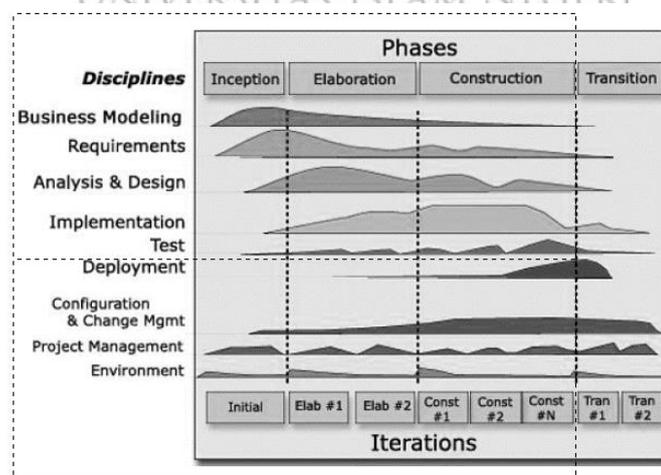
c. Wawancara

Pengumpulan data dengan cara mengadakan wawancara secara langsung dengan berbagai pihak yang berkaitan dengan sistem yang akan dibuat dan terlibat langsung dengan sistem yang akan dianalisis guna memperoleh data yang tepat dan akurat.

1.5.2. Metode Pengembangan Perangkat Lunak

Pengembangan metode perangkat lunak ini menggunakan metode pengembangan RUP (*Rational Unified Process*). Rational Unified Process merupakan pendekatan pengembangan perangkat lunak yang dilakukan berulang-ulang (*iterative*), focus pada arsitektur (*architecture-centric*), lebih diarahkan berdasarkan penggunaan kasus (*use case driven*). Ciri utama metode ini adalah menggunakan use-case driven dan pendekatan iteratif untuk siklus pengembangan perangkat lunak. Gambar dibawah menunjukkan secara keseluruhan arsitektur yang dimiliki Rational Unified Process[6].

Dalam metode ini, terdapat empat tahap pengembangan perangkat lunak yang digambarkan pada Gambar 1.1 dibawah ini sebagai berikut :



Gambar 1 1 Metodologi RUP (*Ratinal Unified Process*)[7].

1. *Inception*

Pada tahap ini pengembang mendefinisikan batasan kegiatan, melakukan analisis kebutuhan user, dan melakukan perancangan awal perangkat lunak (perancangan arsitektural dan use case). Pada akhir fase ini, prototipe perangkat lunak versi Alpha harus sudah dirilis[7].

2. *Elaboration*

Pada tahap ini dilakukan perancangan perangkat lunak mulai dari menspesifikasikan fitur perangkat lunak hingga perilsan prototipe versi Beta dari perangkat lunak[7].

3. *Contruction*

Pengimplementasian rancangan perangkat lunak yang telah dibuat dilakukan pada tahap ini. Pada akhir tahap ini, perangkat lunak versi akhir yang sudah disetujui administrator dirilis beserta dokumentasi perangkat lunak[7].

4. *Transition*

Tahap ini lebih pada *Deployment* atau instalasi sistem agar dapat dimengerti oleh user. Aktivitas pada tahap ini termasuk pada penelitian user. Pemeliharaan dan pengujian sistem apakah sudah memenuhi harapan user[7].

1.6. Sistematika Penulisan

Sistematika penyusunan laporan tugas akhir, terdiri dari lima bab yang masing-masing berisi sub-bab yang berfungsi sebagai penjelasan dari setiap pembahasan yang dibahas. Berikut sistematika penyusunan laporan tugas akhir, diantaranya :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, rumusan masalah, maksud dan tujuan, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penyusunan laporan tugas akhir.

BAB II STUDI PUSTAKA

Bab ini berisi tentang uraian teori-teori yang digunakan dalam analisa permasalahan yang ada dan juga teori-teori yang digunakan dalam perancangan dan implementasi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini berisi hasil analisis penulisan, setelah melakukan metode analisis kepada pihak Kementerian Agama Jawa Barat, mengenai modul dan komponen yang akan digunakan dan juga menjelaskan proses perancangan aplikasi pencarian lokasi terdekat pondok pesantren di Jawa Barat.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Membahas tentang bahasa pemrograman yang dipakai. Susunan program dan urutan pembuatan program. Bab ini juga membahas pengujian yang dilakukan terhadap pencarian lokasi pondok pesantren terdekat di Jawa Barat.

BAB V PENUTUP

Pada bab ini akan memaparkan kesimpulan penelitian dan kritik saran yang penulis peroleh selama menyelesaikan tugas akhir. Inti sari pembahasan yang berisikan kesimpulan dan saran yang dapat digunakan sebagai pertimbangan untuk pengembangan penulisan selanjutnya.