

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Universitas Andalas (Unand) merupakan institusi pendidikan yang berlokasi di Limau Manis, Padang, Sumatera Barat. Unand memiliki kampus dengan area seluas 500 hektar (Andalas, 2016). Di kampus ini tersedia beberapa fasilitas. Salah satu fasilitas kampus Unand adalah gedung kuliah bersama. Saat ini, Unand memiliki 9 gedung kuliah bersama dengan total 166 ruang kuliah.

Gedung kuliah bersama dapat dimanfaatkan untuk kegiatan perkuliahan. Pengaturan penggunaan gedung kuliah bersama diatur sejak awal semester sebelum perkuliahan dimulai sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan. Namun, pada saat jadwal perkuliahan, ada beberapa perkuliahan yang mengganti jadwalnya, sehingga berdampak pada penggunaan ruang perkuliahan bersama (Rusmininda *et.al.*, 2012).

Sampai saat ini, terdapat beberapa masalah dalam penggunaan ruang perkuliahan bersama ini. Informasi jadwal penggunaan gedung di Universitas Andalas masih dilakukan secara manual, yaitu dengan menempel jadwal penggunaan ruang perkuliahan di depan/dekat pintu ruang perkuliahan di setiap gedung kuliah bersama. Cara ini kurang efisien dan efektif jika terus dilakukan. Selain harus mengeluarkan biaya untuk kertas, dosen atau mahasiswa juga sulit untuk mengetahui informasi ketersediaan ruang perkuliahan yang kosong untuk melakukan kuliah tambahan atau pengganti. Pemindahan kegiatan perkuliahan ke ruang perkuliahan lain dan penggunaan ruang perkuliahan yang kosong tanpa pemberitahuan kepada pihak gedung sering terjadi sehingga dapat menyebabkan bersamaannya jadwal penggunaan ruang kelas. Penggunaan ruang perkuliahan telah dipindahkan atau dibatalkan juga menjadi tidak maksimal.

Proses *monitoring* kegiatan perkuliahan oleh Unand pada masing-masing gedung kuliah bersama masih dilakukan melalui absensi dosen oleh petugas gedung. Hal ini berdampak tidak bisa dilakukan tindakan *preventif* jika terjadi keterlambatan jadwal perkuliahan oleh dosen yang bersangkutan, pembatalan kegiatan perkuliahan tertentu, dan pemindahan ruang dan jadwal perkuliahan.

Pengaturan jadwal perkuliahan yang tidak optimal terkadang jarak tempatnya berjauhan-jauhan antara kuliah pertama dengan kuliah selanjutnya. Hal ini mengakibatkan dosen terlambat hadir karena jarak tersebut diperparah dengan pengambilan jalur yang memakan waktu tempuh lebih lama.

Salah satu cara mengatasi permasalahan di atas adalah dengan membangun Sistem Informasi Geografis (SIG). Sistem ini dapat memberikan:

- 1) Informasi yang *realtime* berkaitan dengan aktifitas perkuliahan dan navigasi di lingkungan Universitas Andalas sebagai penunjuk lokasi dan rute menuju lokasi perkuliahan
- 2) Pencatatan kehadiran
- 3) Pemesanan ruangan kosong untuk perkuliahan tambahan
- 4) Perkuliahan pengganti.

Penerapan SIG pada *web* maupun *mobile* dapat dijadikan solusi dalam permasalahan pencarian lokasi suatu objek dan dapat memperoleh informasi visual (Irzavika, 2015). Selain itu, penggunaan *smartphone* yang semakin meningkat di kalangan masyarakat, salah satunya adalah *smartphone* dengan sistem operasi Android dapat mendukung integrasi aplikasi dengan fitur seperti GPS (Asa, 2014). Oleh karena itu, sistem informasi geografis dapat diterapkan dengan memanfaatkan teknologi *smartphone* tersebut, sehingga dapat memberikan kemudahan bagi pengguna dalam mengakses aplikasi secara *mobile*.

Penerapan SIG menggunakan objek yang sama dengan objek yang penulis teliti dapat dilihat pada penelitian yang dilakukan oleh Fajar Lazuardi (Lazuardi,2015). Dalam penelitian ini, SIG diterapkan untuk mencari jadwal beserta posisi ruang kuliah, rute, dan ruang kosong. Pada penelitian ini belum bisa dilakukan absensi dan reservasi ruangan kosong.

Berdasarkan deskripsi latar belakang di atas, maka perlu dilakukan rancang bangun aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan ruang kuliah dan absensi di Universitas Andalas. Aplikasi ini memberikan kemudahan bagi pihak dosen dan mahasiswa untuk mengetahui informasi mengenai ruang perkuliahan, ketersediaan ruang perkuliahan yang kosong, dan kemudahan bagi pihak universitas untuk melihat laporan absensi dosen dan mahasiswa.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan, maka dapat diambil satu rumusan masalah yaitu bagaimana membangun aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah yang dijelaskan, maka batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a) Kinerja aplikasi tergantung pada perangkat dan jaringan.
- b) Peta dasar menggunakan peta dari *Google Maps*.
- c) Lingkup pengelolaan perkuliahan yang diambil adalah ruang kelas dan absensi dosen dan mahasiswa.
- d) Penentuan fungsi rute pada aplikasi menggunakan *pgRouting* untuk mendapatkan rute terpendek.
- e) Fungsi rute hanya dapat digunakan pada aplikasi *mobile* untuk dosen yang mengajar pada hari itu.
- f) Aplikasi *mobile* hanya digunakan oleh dosen.
- g) Reservasi ruangan hanya dapat dilakukan dosen untuk perkuliahan pengganti atau perkuliahan tambahan.
- h) Data perkuliahan yang digunakan adalah data perkuliahan di Universitas Andalas semester genap tahun ajaran 2015/2016
- i) Perangkat lunak yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - a. *PostgreSQL* 9.5 dan *extension PostGIS* 2.2.
 - b. *Basic4Android* versi 5.50 sebagai versi yang lebih stabil dan mendukung *service*.
 - c. *PHP* versi 5.5 dan *Apache* versi 2.2.22 yang digunakan sebagai *web server*.
 - d. Sistem operasi perangkat *mobile* adalah *Android* versi 4.0 atau lebih tinggi.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas.

1.5 Manfaat Penelitian

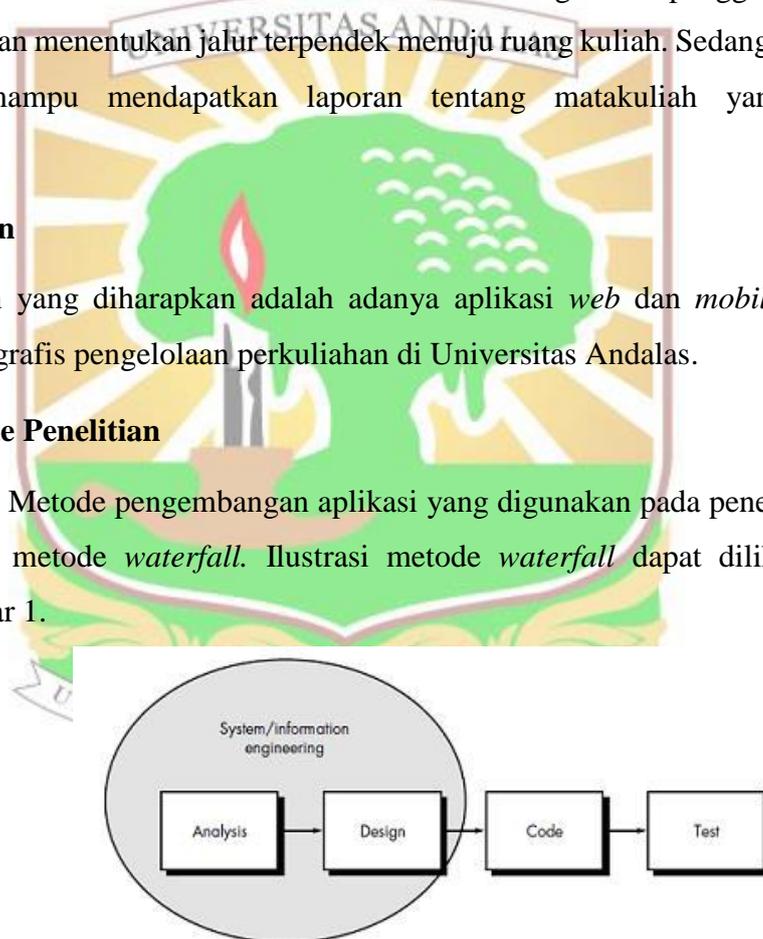
Manfaat dari penelitian ini yaitu adalah aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas ini dapat memudahkan dosen dalam mencari dan mereservasi ruang kuliah pengganti untuk perkuliahan, dan menentukan jalur terpendek menuju ruang kuliah. Sedangkan bagi universitas mampu mendapatkan laporan tentang matakuliah yang telah berlangsung.

1.6 Luaran

Luaran yang diharapkan adalah adanya aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas.

1.7 Metode Penelitian

Metode pengembangan aplikasi yang digunakan pada penelitian ini adalah metode *waterfall*. Ilustrasi metode *waterfall* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Ilustrasi metode waterfall (Rosa dan Shalahuddin, 2011)

Alur metode waterfall yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Analisis

Pada tahap analisis ini dilakukan studi literatur sebagai referensi dan analisis terhadap kebutuhan-kebutuhan dalam pembangunan

aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas.

2. Desain

Pada tahap desain dilakukan perancangan terhadap aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas. Perancangan aplikasi terdiri dari perancangan arsitektur teknologi, perancangan basis data, perancangan antarmuka, dan perancangan proses.

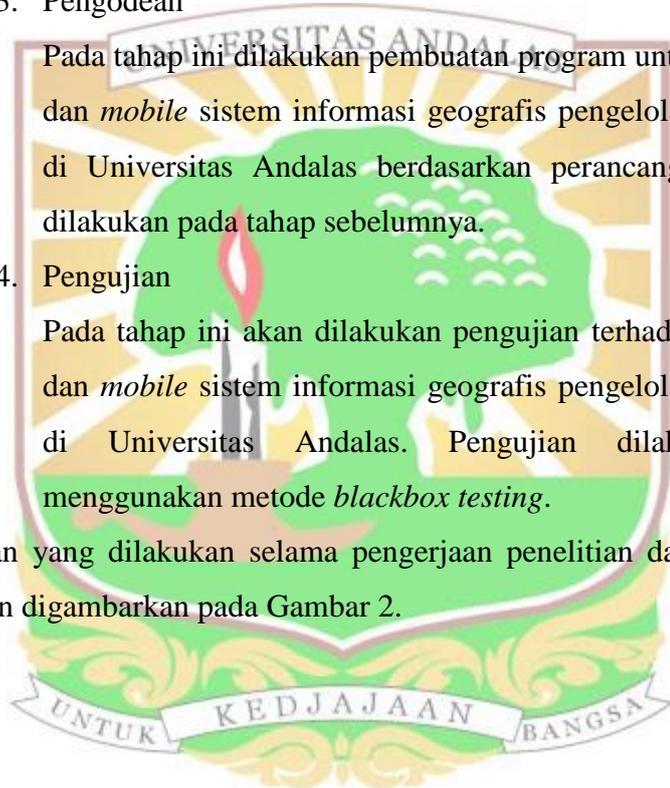
3. Pengodean

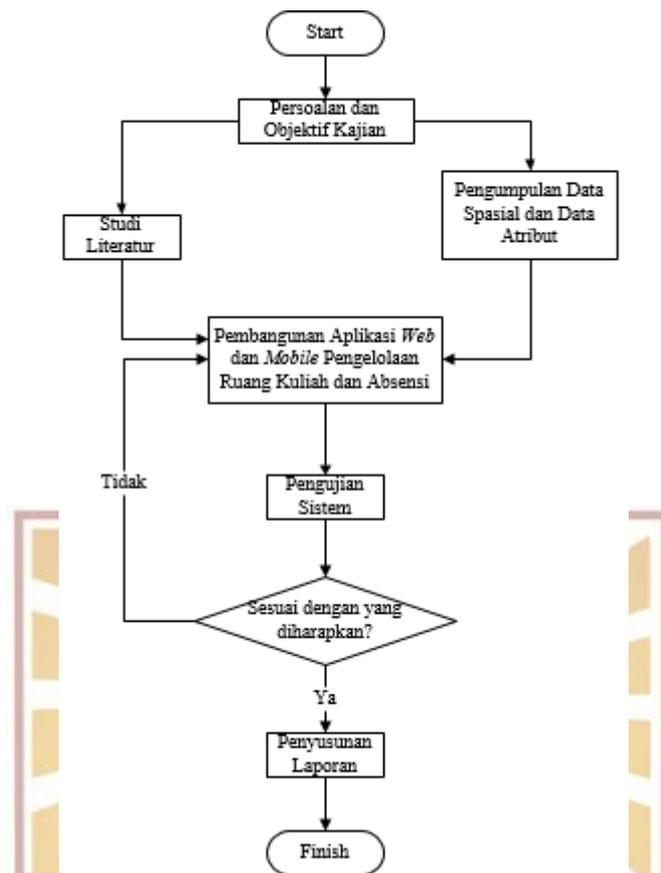
Pada tahap ini dilakukan pembuatan program untuk aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas berdasarkan perancangan yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

4. Pengujian

Pada tahap ini akan dilakukan pengujian terhadap aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas. Pengujian dilakukan dengan menggunakan metode *blackbox testing*.

Tahapan yang dilakukan selama pengerjaan penelitian dari awal sampai akhir penelitian digambarkan pada Gambar 2.





Gambar 2. Tahapan pengerjaan tugas akhir

1.8 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II KAJIAN LITERATUR

Bab ini menjelaskan tentang kajian-kajian literatur yang digunakan untuk menunjang penelitian tugas akhir ini yang terdiri dari: ruang kuliah, absensi, sistem informasi geografis, *mobile GIS*, *Mapinfo Professional*, *Google Maps*, *PostgreSQL* dan *PostGIS*, *Basic4Android*, *pgRouting*, dan kajian aplikasi terkait.

3. BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan sistem yang terdiri dari *flowmap*, fungsional sistem, data spasial, *usecase diagram*, *data flow diagram* level 0, *data flow diagram* level 1, pengumpulan data, perancangan arsitektur teknologi, perancangan basis data, perancangan antarmuka, dan perancangan skenario.

4. BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN SISTEM

Bab ini menjelaskan mengenai implementasi meliputi implementasi basis data, implementasi antarmuka, implementasi program, dan pengujian terhadap aplikasi *web* dan *mobile* sistem informasi geografis pengelolaan perkuliahan di Universitas Andalas.

5. BAB V PENUTUP

Berisikan kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran untuk pengembangan aplikasi selanjutnya.

