

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Jalan adalah prasarana transportasi darat yang meliputi segala bagian jalan, termasuk bangunan pelengkap dan perlengkapannya yang diperuntukkan bagi lalu lintas, yang berada pada permukaan tanah, di atas permukaan tanah, di bawah permukaan tanah dan/atau air, serta di atas permukaan air, kecuali jalan kereta api, jalan lori, dan jalan kabel (Republik Indonesia, 2004). Keberadaan jalan raya sangatlah diperlukan untuk menunjang laju pertumbuhan ekonomi, pertanian serta sektor lainnya. Mengingat manfaatnya yang begitu penting maka dari itulah sektor pembangunan dan pemeliharaan jalan menjadi prioritas untuk dapat diteliti dan dikembangkan dalam perencanaan, pelaksanaan, serta pemeliharannya (Sawaludin, et al, 2015).

Proses pendataan informasi mengenai jaringan jalan yakni data jalan aspal, data jalan semenisasi dan data jembatan masih dilakukan berbasis teks yaitu dengan memasukkan data dan menampilkan informasi data menggunakan program aplikasi pengolah kata. Pendataan berbasis teks tersebut memiliki banyak kekurangan yaitu tidak dapat menampilkan informasi yang akurat, seringkali terjadi kesalahan pembacaan data dan sangat kesulitan dalam melakukan perubahan data (Endayani, S., 2016). Selain itu, data dan informasi jalan dan infrastruktur pendukungnya/*networking* spasial merupakan bagian penting yang digunakan dalam suatu proses perencanaan pengelolaan jaringan jalan sehingga harus diolah dengan data yang akurat dan *up-to-date* menyangkut berbagai sektor (Setiawan, B., 2013).

Selain permasalahan tersebut, terdapat beberapa penelitian yang berkaitan dengan sistem informasi geografis kondisi jalan salah satunya yang dilakukan oleh Setiawan pada tahun 2013. Pada penelitian tersebut Setiawan melakukan pemetaan kondisi jalan menggunakan aplikasi Arcgis. Selanjutnya pada tahun 2016, Endayani melakukan penelitian terkait pemetaan kondisi jalan di kota Samarinda menggunakan aplikasi Auto Desk Map 2004. Kekurangan dari kedua penelitian tersebut adalah, aplikasi yang dibangun hanya berupa pemetaan yang tidak bersifat *real time* dengan *output* dari aplikasi hanya berupa hasil gambar pemetaan yang telah diolah menggunakan aplikasi. Aplikasi yang dibangun belum melibatkan pengguna untuk melaporkan pengaduan kondisi jalan yang bersifat *real time*.

Oleh karena itu, diperlukan suatu sistem informasi geografis (SIG) yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi

bereferensi geografis secara *real time* yang dalam sebuah peta digital, data yang divisualisasikan pada peta digital merupakan data yang diidentifikasi menurut lokasinya sehingga memiliki informasi yang ditampilkan secara akurat melalui simbol yang berbeda-beda berdasarkan laporan kondisi jalan. Teknologi sistem informasi geografis mengintegrasikan operasi-operasi umum *database*, seperti query dan analisa statistic, dengan kemampuan visualisasi dan analisa yang unik yang dimiliki oleh pemetaan. Kemampuan inilah yang membedakan sistem informasi geografis dengan aplikasi lainnya yang membuatnya menjadi berguna untuk berbagai kalangan sebagai acuan untuk menjelaskan kejadian, merencanakan strategi, dan memprediksi apa yang akan terjadi (Bima, et al, 2017). Sistem informasi geografis juga dapat menggabungkan data, mengatur data dan melakukan analisis data yang dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan terkait proses perencanaan pengelolaan infrastruktur yang berhubungan dengan geografi. Analisis data SIG juga dapat digunakan untuk berbagai kepentingan selama data yang diolah memiliki referensi geografi atau keruangan (As-syakur, A.R., 2008).

Berdasarkan uraian tersebut, maka akan dikembangkanlah sebuah sistem dengan judul **“Sistem Informasi Geografis Kondisi Jalan Di Kota Medan Berbasis Website”**.

1.2 Rumusan Masalah

Permasalahan yang diangkat dan dihadapi dalam tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Proses pendataan informasi mengenai jaringan jalan masih dilakukan berbasis teks sehingga memiliki banyak kekurangan yaitu tidak dapat menampilkan informasi yang akurat, seringkali terjadi kesalahan pembacaan data dan sangat kesulitan dalam melakukan perubahan data.
2. Kebutuhan data dan informasi jalan sangat penting dalam suatu proses perencanaan pengelolaan jaringan jalan sehingga harus diolah dengan data yang akurat dan *up-to-date* menyangkut berbagai sektor.
3. Penelitian yang dilakukan sebelumnya belum menyajikan hasil pemetaan secara *real time*.

1.3 Tujuan

Tujuan dari pembuatan tugas akhir ini adalah menghasilkan suatu sistem informasi geografis yang dapat memetakan informasi kondisi jalan di kota Medan serta melalui visualisasi pemetaan tersebut dapat dijadikan acuan bagi segala pihak dalam melakukan berbagai kepentingan khususnya dalam perencanaan terkait jalan.

1.4 Manfaat

Manfaat yang diharapkan dari pembuatan tugas akhir ini adalah:

1. Membantu dalam perencanaan terkait pembangunan infrastruktur jalan di kota Medan.
2. Melalui info grafis yang tersedia, pihak berwenang dapat melakukan pemeliharaan terhadap kondisi jalan yang rusak.
3. Dapat dijadikan referensi dalam penelitian tugas akhir yang berkaitan dengan data spasial dan pemetaan.
4. Masyarakat bisa lebih mengetahui detail dari setiap jalan yang akan dilalui.

1.5 Ruang Lingkup

Karena keterbatasan waktu dan pengetahuan, maka ruang lingkup pada tugas akhir ini antara lain:

1. Kondisi jalan kota Medan yang dibahas yakni meliputi kategori jenis kerusakan pada jalan.
2. Sistem informasi geografis yang dibangun menggunakan pemanfaatan aplikasi Qgis dan Postgis dalam melakukan pemetaan kondisi jalan.
3. *User* yang terlibat dalam sistem terdiri dari 3 yaitu:
 - a. Pengunjung
 - i. Melakukan pendaftaran akun
 - b. Administrator
 - i. Memverifikasi Laporan Pengaduan
 - ii. Mengelola data informasi member
 - iii. Mengelola data komentar
 - iv. Mengelola data laporan member
 - v. Melihat diagram statistik kondisi jalan
 - c. Member
 - i. Melihat informasi pemetaan kondisi jalan
 - ii. Mengirimkan laporan informasi kondisi jalan
 - iii. Melaporkan informasi jalan rawan kecelakaan
 - iv. Menyetujui laporan
 - v. Menulis komentar
 - vi. Membagikan informasi peta

1.6 Metodologi Pengembangan Sistem

Metodologi pengembangan sistem yang digunakan pada tugas akhir ini adalah metode *waterfall* (Sommerville, I., 2011) dengan tahapan sebagai berikut:

1. Definisi Persyaratan

Pada tahap ini akan dilakukan proses pendefinisian persyaratan spesifikasi sistem dengan beberapa cara yaitu:

- a. Melakukan survei terhadap beberapa ruas jalan di kota Medan untuk mengetahui beberapa kategori kerusakan jalan di Medan.
- b. Mencari data-data yang berkaitan dengan sistem yakni data yang berkaitan dengan sistem informasi geografis melalui media cetak dan media internet.

Dari hasil pengumpulan data tersebut maka akan dilakukan proses analisis yang terbagi menjadi 2 yaitu:

- a. Analisis kebutuhan fungsional dengan menggunakan *Use Case Diagram*
- b. Analisis kebutuhan non fungsional dengan menggunakan analisis PIECES (*Performance, Information, Economic, Control, Efficiency, Services*).

2. Perancangan Sistem dan Perangkat Lunak

Proses perancangan sistem atau perangkat lunak terbagi menjadi 2 tahapan yaitu:

- a. Perancangan tampilan sistem dengan menggunakan *software* Balsamiq Mockup 3.
- b. Perancangan basis data dengan menggunakan *Entity Relationship Diagram* (ERD).

3. Implementasi dan Pengujian Unit

Pada tahap ini, perancangan perangkat lunak direalisasikan dengan serangkaian program atau unit program yang terdiri dari:

- a. Qgis
- b. Postgresql/Postgis
- c. Framework Laravel

4. Integrasi dan Pengujian Sistem

Pada proses ini dilakukan integrasi dan pengujian pada sistem yang telah dibangun, untuk bagian fungsional menggunakan *Black Box Testing* dan untuk non fungsional menggunakan pengujian kuesioner kepada 10 responden dengan skala likert