

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem Informasi Geografis (SIG) sebagai salah satu bidang ilmu yang tergolong baru, saat ini telah mampu menyelesaikan masalah *routing*, baik untuk masalah pencarian rute terpendek (*shortest path*), maupun masalah TSP (*travelling salesman problem*). Pencarian rute terpendek merupakan masalah dalam kehidupan sehari-hari, berbagai kalangan menemui masalah yang sama dalam pencarian rute terpendek (*shortest path*) dengan variasi yang berbeda, dimana untuk penentuan rute terpendek diperlukan ketepatan dalam penentuan jalur terpendek antar suatu titik atau lokasi yang diinginkan. Hasil penentuan jalur terpendek nantinya akan menjadi pertimbangan dalam menunjukkan jalur yang ditempuh oleh masyarakat dengan bantuan sistem informasi geografis.

Kota Binjai adalah salah satu daerah yang berada dalam wilayah yang strategis, karena terletak di jalur lintas Sumatera. Dikarenakan kota Binjai terletak di jalur lintas sumatera, hal ini menyebabkan kota ini setiap harinya menjadi tempat persinggahan bagi wisatawan yang ingin melakukan perjalanan ke luar dari kota Binjai maupun ke kota Binjai itu sendiri. Ketika para wisatawan singgah ataupun ingin berwisata ke kota Binjai. Kemungkinan besar para wisatawan belum mengetahui tentang objek wisata dan lokasi objek wisata yang ada di kota Binjai. Berhubungan dengan itu sudah selayaknyalah para wisatawan baik dalam kota maupun luar kota mengetahui lintasan terpendek objek wisata yang ada di kota Binjai.

Andre Asade (2011), telah melakukan penelitian tentang sistem pencarian rute terpendek dinamis menggunakan algoritma A* pada jalan protokol di kota medan

berbasis Web GIS [1]. Implementasi dari aplikasi tersebut yaitu *user* memasukkan kota asal dan kota tujuan. Hasilnya berupa rute terpendek yang harus dilalui, jarak yang ditempuh, dan gambar peta/graf dalam bentuk koordinat cartesius sehingga dapat menghemat waktu perjalanan *user*.

Jenita Heptani (2012), telah melakukan penelitian tentang pencarian rute terpendek fasilitas umum di kota Binjai dengan menggunakan algoritma semut. Adapun hasil penelitian tersebut adalah mempermudah *user* dalam pencarian lokasi fasilitas umum terdekat dan menentukan jalur terpendek sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya [4]. Kalsum Mustika Nasution (2012) dalam penelitiannya telah membuat aplikasi SIG penentu rute terpendek pengantaran barang CV. BKL Express untuk wilayah kota Medan. Adapun hasil penelitian tersebut untuk menampilkan lintasan terpendek yang dapat dilalui kurir di kota Medan [11]. Inggou David Purba (2013), telah melakukan penelitian tentang sistem informasi geografis daerah objek wisata kabupaten Deli serdang berbasis *web* dengan pencarian rute terpendek menggunakan metode dijkstra [15].

Dalam skripsi ini akan dibangun aplikasi *web-based* GIS untuk menentukan rute terpendek pariwisata di kota Binjai, sehingga nantinya sistem aplikasi ini dapat membantu wisatawan untuk mengetahui lintasan terpendek yang harus dilewati dari satu objek wisata menuju objek wisata yang lainnya dan titik masuk kota menuju tempat wisata di kota Binjai.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah Bagaimana merancang dan membangun suatu aplikasi *web-based* SIG (Sistem Informasi Geografis) dalam menentukan rute terpendek menuju objek wisata di kota Binjai dengan menggunakan Algoritma A*.

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Rute pemetaan objek wisata hanya mencakup kota Binjai dan sekitarnya, meliputi Binjai Kota, Binjai Utara, Binjai Selatan, dan Binjai Timur.
2. Algoritma yang digunakan yaitu Algoritma A* dengan fungsi heuristik Jarak *Euclidian*.
3. Inputan pada sistem ini adalah titik asal dan titik tujuan berupa objek wisata dan persimpangan. Output pada sistem ini berupa *edge* yang menunjukkan lintasan terpendek dan jarak yang harus ditempuh oleh *user*.
4. Peta geografis jalan yang digunakan adalah jalan besar (jalan-jalan utama) saja, tidak termasuk jalan-jalan kecil atau gang.
5. Sistem ini belum memperhatikan kondisi jalan yang ada di kota Binjai secara nyata, semua kondisi jalan dianggap jalan dua arah dan tidak memperhatikan aturan-aturan jalan.
6. Data objek wisata yang dipakai adalah objek tempat rekreasi, Perbelanjaan, Perhotelan, Wisata kuliner, Kolam renang dan Tempat ibadah.
7. Perangkat yang digunakan dalam perancangan sistem adalah *Arc view 3.3* dan *Mapserver* sebagai perangkat pengolahan peta.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk merancang dan membangun sebuah aplikasi SIG berbasis web (*web-based GIS*) dalam menentukan rute terpendek pariwisata di kota Binjai dengan algoritma A*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian dalam penelitian ini adalah:

1. Membantu pengguna dalam mencari rute perjalanan terpendek yang bisa ditempuh diantara masing-masing objek wisata di Kota Binjai sehingga dapat menghemat waktu, tenaga dan biaya.

2. Sistem ini juga merupakan sistem informasi pariwisata di Kota Binjai yang bisa memberikan informasi tentang objek-objek wisata yang ada di Kota Binjai.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan metodologi sebagai berikut:

1. Studi Literatur

Pada tahap ini penulisan dimulai dengan studi kepustakaan yaitu proses pengumpulan bahan referensi, mempelajari serta menggali informasi baik dari buku, artikel, paper, jurnal, makalah, maupun situs internet mengenai algoritma A* dan SIG untuk menunjang pencapaian tujuan Skripsi.

2. Pengumpulan Data

Tahapan selanjutnya yaitu pengumpulan data objek wisata Kota Binjai dalam penentuan lintasan terpendek.

3. Analisis Sistem dan Perancangan

Melakukan analisis permasalahan yang ada, batasan yang dimiliki dan kebutuhan yang diperlukan dalam membangun sistem informasi geografis berbasis web. Perancangan sistem menggunakan *Model Unified Modelling Language (UML)* yang digunakan antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram*, dan struktur program Sistem informasi geografis menentukan rute terpendek.

4. Implementasi Sistem

Pada tahap ini sistem diimplementasikan dengan menggunakan Algoritma A* dan *Web-Based GIS*.

5. Melakukan pengujian sistem.

Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun serta menguji kebenaran dari algoritma A* untuk mencari lintasan terpendek.

6. Dokumentasi.

Penulis mendokumentasikan hasil analisis dan implementasi secara tertulis dalam bentuk laporan skripsi.

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan latar belakang masalah dari penelitian yang akan dilakukan beserta batasannya, tujuan dan manfaat penelitian, metodologi penelitian dan sistematika penulisan skripsi ini.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini akan menjelaskan tentang beberapa teori-teori dasar yang mendukung penelitian seperti Sistem Informasi Geografis (SIG), teori *graph*, Algoritma A*, Lintasan Terpendek (*Shortest Path*), dan Mapserver.

BAB 3 ANALISIS DAN PERANCANGAN

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan perancangan Sistem Informasi Geografis penentu rute terpendek dengan menggunakan Algoritma A*, model *Unified Modelling Language (UML)* yang digunakan antara lain *use case diagram*, *activity diagram*, dan *sequence diagram* dan perancangan tampilan antarmuka sistem.

BAB 4 IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN APLIKASI

Bab ini akan membahas mengenai hasil pengujian aplikasi dari penelitian berupa tampilan dari aplikasi SIG penentu rute terpendek objek wisata Kota Binjai dengan menggunakan Algoritma A*.

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskan mengenai hasil penelitian yang berisi kesimpulan dan saran yang nantinya akan dikembangkan atau melanjutkan penelitian yang berkaitan dengan masalah dalam penelitian ini.