

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Provinsi Jawa Timur terletak di ujung timur pulau Jawa dengan luas wilayah $\pm 47.921.98 \text{ km}^2$. Sebelah barat berbatasan dengan Provinsi Jawa Tengah, sebelah utara dengan laut Jawa, sebelah timur dengan Selat Bali, dan sebelah selatan berbatasan dengan Samudra Indonesia. Secara administratif Provinsi Jawa Timur meliputi 29 Kabupaten dan 9 Kota, dengan total jumlah kecamatan sebanyak 658 kecamatan dengan 8.457 desa / kelurahan (2.400 kelurahan dan 6.097 desa).

Untuk meningkatkan koordinasi pelaksanaan pemerintah dan pembangunan dibentuklah empat badan koordinasi wilayah pemerintahan dan pembangunan Jawa Timur yaitu Kota Madiun, Kabupaten Bojonegoro, Kota Malang, dan Kabupaten Pamekasan. Dari sisi hidrologi sungai di Provinsi Jawa Timur dibagi menjadi 6 wilayah meliputi: wilayah sungai Madiun, sungai Bengawan Solo, sungai Bengawan Solo, sungai Brantas Tengah, sungai Brantas Hilir, sungai Pekalen Sampen, dan sungai Madura. Dari 6 wilayah tersebut, daerah aliran sungai (DAS) Bengawan Solo dan sungai Brantas merupakan 2 DAS terpenting di wilayah Jawa Timur; dimana kedua sungai tersebut digunakan oleh masyarakat untuk pemenuhan kebutuhan sehari-hari. Sungai Brantas memiliki mata air di daerah Malang, tepatnya di lereng Gunung Anjasmoro. Sungai ini mengalir ke hilir melewati 11 Kabupaten dan 4 Kota, dengan luas DAS mencapai 12.000 km^2 . Di daerah Mojokerto, sungai Brantas terpecah membentuk 2 anak sungai yaitu Kali Mas dan Kali Porong. Kedua anak sungai tersebut kemudian bermuara di Selat Madura. Sementara mata air Bengawan Solo berasal dari wilayah Jawa Tengah, melintasi 5 Kabupaten dan bermuara di Gresik. Provinsi Jawa Timur yang sering terjadi dengan bencana banjir. Walaupun pemerintah setempat telah berupaya dengan semaksimal mungkin untuk mengatasi permasalahan penyebab terjadinya bencana banjir, hal ini terjadi karena adanya musim hujan yang berada di Provinsi Jawa Timur, pengaruh pasang surut air laut yang terjadi pada daerah pinggiran sungai, pengalihan tata guna lahan.

Manajemen di dalam penelitian ini adalah sistem informasi yang berbasis geografis atau biasa dikenal dengan nama Sistem Informasi Geografis (SIG), karena dalam penelitian ini data yang digunakan

adalah data yang berisikan tentang letak geografis. SIG merupakan sistem untuk penanganan data keruangan. SIG mempunyai fungsi utama dalam pengelolaan data spasial, yaitu suatu data yang berorientasikan geografis dan merupakan suatu lokasi yang memiliki koordinat tertentu. SIG memiliki kemampuan untuk menghubungkan berbagai data pada titik tertentu di bumi, sehingga diharapkan bisa menjadi solusi yang tepat untuk pengelolaan data geografis. Selain itu SIG juga dapat meningkatkan pemahaman atau pengertian terhadap suatu informasi lokasi, ruang (spasial) dan unsur – unsur geografis yang terdapat pada permukaan bumi. Sistem informasi geografis yang dapat ditampilkan adalah berupa titik (*point*) biasanya digunakan untuk menentukan titik koordinat tertentu, ada juga yang dapat ditampilkan oleh SIG adalah garis (*line*) yang berguna untuk menampilkan jalan kemudian batas, yang terakhir yang dapat ditampilkan adalah area (*polygon*) yang sangat bermanfaat untuk penelitian ini menampilkan area mana yang terkena bencana banjir.

1.2 Perumusan Masalah

Beberapa hal yang menjadi permasalahan dalam Tugas Akhir ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Bagaimana membuat Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan Daerah Aliran Sungai (DAS) yang berada di Provinsi Jawa Timur.
2. Bagaimana membuat peta digital yang dapat memberikan informasi secara geografis tentang daerah mana yang terkena bencana banjir yang berada di Provinsi Jawa Timur.
3. Bagaimana sistem dapat membantu perhitungan jalur terpendek dengan menggunakan metode *Breadth First Search (BFS)*

1.3 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Membangun sistem Informasi Geografis pemetaan daerah rawan banjir dengan menggunakan PHP, Quantum GIS, Postgres.
2. Membangun peta digital yang dapat memberikan informasi visualisasi daerah rawan banjir yang terjadi di provinsi Jawa Timur beserta jalur terpendek dengan menggunakan metode *Breadth First Search (BFS)* melewati daerah rawan banjir.

3. Membuat sistem yang dapat membantu laporan pencarian jalur terpendek yang berguna untuk menghindari bencana banjir.

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini bagi pengguna adalah :

1. Memberikan solusi dan kemudahan pencarian informasi berupa suatu Sistem Informasi Geografis yang dapat digunakan oleh pengguna untuk menghindari daerah yang terkena bencana banjir.
2. Membantu memberikan suatu informasi tentang curah hujan serta daerah aliran sungai (DAS) yang berada di provinsi Jawa timur.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah untuk tugas akhir meliputi :

1. Sistem Informasi Geografis ini menampilkan visualisasi daerah rawan banjir yang berada pada provinsi Jawa timur.
2. Pencarian jalur terpendek berupa jalan lokal yang menghubungkan antar perumahan serta tidak mempertimbangkan jalur satu arah maupun jalur dua arah.
3. Metode yang digunakan untuk pencarian jalur terpendek menggunakan *Breadth First Search (BFS)*.
4. Ruang lingkup penelitian pada manajemen di bidang teknik yaitu data perumahan, daerah aliran sungai, serta jalan arteri dan jalan lokal.
5. Dipersempit daerah pengujian yang sebelumnya dari Provinsi Jawa Timur, menjadi hanya Kota Surabaya

1.5 Metode Penelitian

Secara umum penelitian yang akan dilaksanakan dalam mengerjakan Tugas Akhir ini meliputi :

1. Studi Literatur

Dalam metode penelitian ini yang akan membahas tentang studi literatur yang akan dilakukan berasal dari pencarian paper, jurnal, artikel, serta dari browsing website mengenai penggunaan Algoritma BFS pada implementasi pencarian jarak terpendek, Sistem Informasi Geografis, pembuatan peta di software *QuantumGIS*, pengolahan data menggunakan *PostgreSQL* sehingga proses tampilan yg melalui *Geoserver* dan *Leaflet*.

2. Pengumpulan Data

Dalam tahap pengumpulan data ini, dilakukan dengan cara mengumpulkan semua informasi terkait tentang letak perumahan, nama kecamatan, nama jalan utama dan jalan lokal, nama sungai yang dibutuhkan untuk studi kasus penelitian ini, yang berada di Kota Surabaya.

3. Analisa dan Perancangan sistem

Dalam tahap ini dilakukan analisa terhadap metode yang digunakan kemudian selanjutnya melakukan perancangan yang berbentuk Sistem Informasi Geografis, yang berguna untuk menentukan pencarian jalur terpendek antar perumahan dengan menggunakan metode *Breadth First Search (BFS)*, dan memberikan informasi mengenai keterangan – keterangan yang tentang antar perumahan. Perancangan sistem ini meliputi perancangan arsitektur, perancangan data, dan perancangan *user interface*.

4. Implementasi dan pengujian aplikasi

Pada tahap ini dilakukan pengimplementasian dan pengujian aplikasi ini dengan metode *Breadth First Search (BFS)* terhadap contoh data yang diterima dari seluruh perumahan serta jalan – jalan yang berada di Kota Surabaya. Kemudian dilihat hasil pengujian tersebut sesuai dengan keinginan pembuat keputusan.

5. Evaluasi

Pada tahap selanjutnya yaitu tahap evaluasi yang berguna untuk melihat keakuratan hasil dari Sistem Informasi Geografis ini yaitu dengan cara melihat dari kesalahan dengan menggunakan metode *Breadth First Search (BFS)*.

6. Penyusunan laporan

Dalam tahap ini dilakukan penyusunan laporan Tugas Akhir terhadap hasil implementasi pada aplikasi yang telah dibuat serta dapat menarik kesimpulan dari proses pengujian aplikasi tersebut.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika pembahasan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bagian ini terdiri dari latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan, sehingga dapat

menjelaskan secara rinci tentang Tugas Akhir yang akan di kerjakan.

BAB II : DASAR TEORI

Pada bagian ini dijelaskan mengenai hal-hal teori-teori yang akan digunakan sebagai pedoman untuk menyelesaikan permasalahan dalam Tugas Akhir ini.

BAB III : PERANCANGAN SISTEM

Pada bagian ini akan dijelaskan mengenai desain dan perancangan sistem berdasarkan data yang diperoleh berisi tentang data nama jalan utama maupun jalan lokal, nama perumahan, nama sungai dan nama kecamatan.

BAB IV : IMPLEMENTASI SISTEM

Pada bab ini menjelaskan mengenai implementasi sistem yang telah dikerjakan berdasarkan hasil rancangan yang dibuat sebelumnya.

BAB V : PENUTUP

Bab yang berisi mengenai kesimpulan dari pelaksanaan Tugas Akhir ini dan juga saran untuk pengembangan sistem.

[HALAMAN SENGAJA DIKOSONGKAN]