

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran adalah sebuah bencana yang disebabkan oleh api yang bergerak secara bebas yang dapat membahayakan nyawa manusia, bangunan dan ekologi. Penyebab kemunculan api tersebut biasanya disebabkan oleh beberapa faktor seperti faktor manusia (*human error*), teknis dan alam. Kebakaran menimbulkan kerugian yang sangat besar dan tak terhitung jumlahnya. Untuk menekan tingkat kerugian yang dihasilkan oleh kebakaran, maka diperlukan tindakan yang cepat untuk mengatasinya. Salah satu solusi adalah dengan segera mendatangkan pemadam kebakaran ke tempat kejadian untuk memadamkan api. Pemadam kebakaran harus segera datang ke lokasi kebakaran dan memilih rute yang paling optimal untuk dilalui.

Pencarian rute optimal merupakan hal yang sangat penting untuk dilakukan ketika keadaan darurat atau keadaan yang membutuhkan waktu tempuh perjalanan yang sangat cepat. Permasalahan ini sering dialami oleh Pemadam Kebakaran. Pemadam Kebakaran sering kesulitan untuk memilih rute yang terbaik dan tercepat dikarenakan banyaknya faktor penghambat di jalan seperti tingkat volume kendaraan di jalan, kondisi ruas jalan, dan lainnya. Oleh karena itu, diperlukan pencarian dan penentuan rute yang sangat optimal untuk mobil pemadam kebakaran dengan memperhatikan kondisi jalan seperti kemacetan, kondisi ruas jalan, dan posisi *hydrant* terdekat dengan lokasi kebakaran.

Dari beberapa poin permasalahan diatas, maka dibutuhkan sebuah pemecahan masalah berupa perancangan aplikasi pencarian rute untuk pemadam kebakaran berbasis *android*. Sistem yang tertanam pada aplikasi ini menggunakan algoritma *Floyd-Warshall* dan Metode *Simple Additive Weighting* (SAW). Metode SAW digunakan untuk memperhitungkan pemecahan solusi dari ketiga matriks utama pada aplikasi ini yaitu jarak, kemacetan dan lokasi *hydrant*. Metode tersebut menghasilkan sebuah solusi tunggal yang akan digunakan sebagai bahan olah Algoritma Floyd-Warshall. Algoritma ini dapat mencari semua jarak tiap simpul

yang artinya dapat digunakan untuk menghitung bobot terkecil dari semua jalur yang saling menghubungkan antar titik.^[1]

Pencarian dan penentuan rute yang optimal sangat diperlukan. Diharapkan dengan aplikasi ini, dapat membantu kinerja pemadam kebakaran agar semakin baik sehingga dapat menekan tingkat kerugian yang diakibatkan oleh kebakaran.

1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang terdapat dalam Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana aplikasi memberikan informasi kepada pengemudi mobil pemadam kebakaran tentang pencarian dan penentuan rute optimal ke tempat tujuan ?
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sebuah aplikasi berbasis android untuk memperhitungkan kriteria jarak, nilai kemacetan dan posisi hydrant dalam menentukan bobot suatu jalan ?
3. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan algoritma *Floyd-Warshall* ke dalam aplikasi pencarian rute optimal untuk pemadam kebakaran berbasis *smartphone Android* ?
4. Bagaimana hasil perbandingan pencarian rute oleh Algoritma Floyd-Warshall dengan *Ant Colony* ?

1.3 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini antara lain :

1. Membuat sebuah aplikasi yang dapat memberikan informasi kepada pengemudi mobil pemadam kebakaran tentang pencarian dan penentuan rute optimal ke tempat tujuan.
2. Merancang dan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* (SAW) ke dalam sebuah aplikasi berbasis android untuk memperhitungkan kriteria jarak, nilai kemacetan dan posisi hydrant dalam menentukan bobot suatu jalan ?
3. Merancang dan mengimplementasikan algoritma *Floyd-Warshall* ke dalam aplikasi pencarian rute optimal untuk pemadam kebakaran berbasis *smartphone Android*.

4. Mengetahui hasil perbandingan pencarian rute oleh Algoritma Floyd-Warshall dengan *Ant Colony* ?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi diimplementasikan pada sistem operasi *Android*.
2. SDK Minimum yang digunakan adalah API Level 19 (*KitKat*).
3. Algoritma pencarian rute terpendek menggunakan algoritma *Floyd-Warshall*.
4. Aplikasi hanya memberikan informasi lokasi *hydrant* yang ada di Kota Bandung tanpa memperhatikan keefektifan *hydrant* tersebut.
5. Aplikasi tidak dapat melakukan *update* pemberian informasi otomatis ketika ada suatu nama jalan yang berganti atau jalur yang ditutup tiba-tiba oleh beberapa pihak terkait.
6. Data Kemacetan yang terdapat pada aplikasi adalah hasil survey dan data hasil penelitian yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung.
7. Jalur yang digunakan sebagai jalur yang dapat dilalui kendaraan roda empat, tidak termasuk jalan-jalan kecil.
8. Studi Kasus hanya dilakukan di kota Bandung dan sekitarnya dengan batas-batas daerah yang telah ditentukan.
9. Pembuatan peta secara manual menggunakan JOSM dan menyesuaikan dengan area dinas Pemadam Kebakaran Kota Bandung dapat diperbantukan.
10. Tidak ada proses *login* pada aplikasi.
11. Peta yang digunakan adalah peta *OpenStreetMap*.

1.5 Metodologi Penelitian

Metodologi yang digunakan untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Studi Literatur
Untuk mendukung perancangan Tugas Akhir ini, diperlukan pemahaman literatur dari jurnal ilmiah yang terkait topik Tugas Akhir yang diangkat oleh penulis meliputi perancangan yang serupa sebelumnya, konsep dasar yang menjelaskan algoritma *Floyd-Warshall* serta buku ataupun jurnal yang berisi penjelasan tentang pemetaan *OpenStreetMap*.
2. Wawancara

Beberapa data yang tidak dapat ditemukan, diperoleh dengan cara wawancara. Wawancara dilakukan dengan mengunjungi Dinas Pencegahan dan Penanggulangan Kebakaran untuk memperoleh data tentang lokasi-lokasi *hydrant* dan Dinas Perhubungan untuk memperoleh data yang menjelaskan tentang tingkat kepadatan arus lalu lintas di daerah kota Bandung.

3. Perancangan Aplikasi

Membuat pemodelan sistem yang menjelaskan tentang alur kerja aplikasi. Kemudian berdasarkan pemodelan tersebut, dapat dibuat tampilan antarmuka dan keseluruhan realisasi dari sistem yang telah dibangun.

4. Diskusi Ilmiah

Diskusi dilakukan dengan dosen pembimbing, asisten laboratorium dan narasumber yang terkait dengan topik Tugas Akhir yang dikerjakan.

5. Pengujian Sistem dan Analisis

Melakukan pengujian terhadap sistem yang telah dibangun, kemudian dari hasil pengujian tersebut dapat dianalisis berdasarkan beberapa parameter yang telah ditentukan.

6. Pembuatan laporan dari hasil penelitian.

Dilakukan proses penyusunan laporan secara rinci dari hasil penelitian yang telah diperoleh kemudian disatukan menjadi sebuah Buku Tugas Akhir.

1.6 Sistematika Penulisan Tugas Akhir

Penulisan Tugas Akhir ini terbagi menjadi beberapa bagian. Berikut adalah sistematika penulisan pada TA ini :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang, tujuan, perumusan masalah, batasan masalah, metodologi penelitian dan sistematika penulisan yang terkait tentang topik Tugas Akhir ini.

BAB II DASAR TEORI

Berisi tentang penjelasan mengenai teori-teori dasar yang digunakan dalam membangun Tugas Akhir ini seperti, teori dasar tentang Android, OpenStreetMap, GPS dan Algoritma Floyd-Warshall.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN

Berisi tentang hal-hal yang berkaitan dengan proses pembangunan sistem aplikasi seperti pemodelan, perancangan dan analisis dari sistem tersebut.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Berisi tentang implementasi dan pengujian yang dilakukan terhadap aplikasi yang telah dirancang dan dibangun.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi kesimpulan dari hasil pengujian yang telah dilakukan dan saran untuk penelitian selanjutnya