

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kebakaran merupakan salah satu masalah yang sering terjadi di kota besar dan padat penduduk seperti di kota Bandung. Kebakaran ini dapat terjadi dimana saja dan kapan saja tanpa kenal waktu. Banyak hal-hal yang menjadi penyebab terjadinya kebakaran ini misalnya, faktor kelalaian manusia, faktor teknis seperti hubungan arus pendek atau peningkatan suhu panas atau adanya api terbuka dan faktor alam seperti petir atau gunung meletus. Saat terjadi kebakaran, petugas pemadam harus cepat mencapai lokasi guna meminimalisir resiko yang akan ditimbulkan.

Selama ini, petugas pemadam kebakaran hanya menggunakan bantuan GPS dan mengandalkan perkiraan mereka untuk menentukan jalan menuju lokasi. Pemadam kebakaran harus mempertimbangkan sendiri jalan mana yang harus dilewati. Namun cara ini kurang efektif bila petugas pemadam kebakaran hanya mengandalkan perkiraan dalam menentukan jalan tanpa mengetahui kondisi jalan tersebut. Bisa saja jalan yang dilalui adalah jalan yang sering terjadi kemacetan atau daerah padat yang justru akan menghambat petugas pemadam kebakaran untuk mencapai lokasi. Maka dari itu, mencapai lokasi tersebut diperlukan sebuah petunjuk jalan yang digunakan untuk mempermudah dan memberi informasi jalan yang akan dilalui.. Hal inilah yang mendorong kami untuk membuat sebuah aplikasi yang mampu mempermudah petugas pemadam kebakaran untuk mencapai lokasi.

Pada tugas akhir ini, aplikasi yang dibangun merupakan aplikasi berbasis android berupa peta digital dengan fungsi melakukan pencarian rute optimal dan memberikan informasi jalan di kota Bandung dan sekitarnya serta sumber air yang dapat digunakan untuk memadamkan api.

Banyak metode yang digunakan untuk penyelesaian permasalahan pencarian rute ini. Pada aplikasi ini digunakan metode *Simple Additive Weighting* untuk menentukan bobot jalan dan algoritma *Ant Colony Optimization* untuk menentukan rute optimal.

Dengan adanya aplikasi ini, diharapkan akan mempermudah petugas pemadam kebakaran untuk menentukan jalan yang akan dilalui ketika terjadi kebakaran. Dengan memanfaatkan perangkat mobile berbasis Android, petugas akan dengan mudah mendapatkan informasi mengenai jalur yang akan dilalui.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah yang dibahas dalam Tugas Akhir ini adalah :

1. Bagaimana aplikasi dapat mampu memberikan petunjuk jalan menuju lokasi tujuan dan memberikan informasi jalan di kota Bandung serta memberikan informasi lokasi sumber air seperti hydrant atau sungai.
2. Bagaimana merancang dan mengimplementasikan metode *Simple Additive Weighting* dalam melakukan perhitungan kriteria jarak, kemacetan dan posisi hydrant.
3. Bagaimana mengimplementasikan algoritma *Ant Colony Optimization* untuk menentukan rute optimal.

1.3 Tujuan

Adapun Tujuan dari Tugas Akhir ini adalah :

1. Membuat aplikasi pencarian rute optimal untuk pemadam kebakaran berbasis *Android*.
2. Mengimplementasikan algoritma *Ant Colony System* dalam penentuan rute optimal untuk pemadam kebakaran berbasis *Smartphone Android*.
3. Membandingkan hasil pencarian rute oleh algoritma *Ant Colony System* dengan hasil pencarian oleh algoritma *Floyd-Warshall*.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam sistem yang akan dibuat adalah sebagai berikut :

1. Aplikasi yang dibangun adalah aplikasi *mobile* berbasis android dengan minimum spesifikasi sistem operasi perangkat mobile Android 4.1 Jelly Bean.
2. Aplikasi ini tidak terhubung dengan internet (Offline)
3. Aplikasi ini memiliki fitur utama menampilkan peta dan informasi jalan kota bandung, melakukan pencarian rute serta memberikan informasi posisi hydrant.
4. Metode yang digunakan untuk menentukan bobot jalan adalah metode *Simple Additive Weighting*.
5. Algoritma yang digunakan dalam penentuan rute optimal menggunakan algoritma *Ant Colony System* yang merupakan bagian dari algoritma Ant Colony Optimization.
6. Peta yang digunakan adalah peta *OpenStreetMap*.
7. Pemetaan jalan menggunakan jalan utama yang bisa dilalui oleh mobil pemadam kebakaran.
8. Pemetaan jalur dilakukan di kota bandung dan terbatas pada daerah-daerah penunjang di sekitarnya.
9. Lokasi kemacetan menggunakan data statistik dari dinas perhubungan.
10. Aplikasi tidak bisa melakukan pembaharuan ketika ada nama jalan yang berganti atau jalur yang ditutup karena kondisi tertentu saat itu.
11. Data kemacetan yang digunakan pada aplikasi didapatkan dari hasil survey dan penelitian yang dilakukan oleh Dinas Perhubungan Kota Bandung.

1.5 Metodologi Penelitian

Adapun metodologi yang digunakan dalam menyelesaikan tugas akhir ini antara lain:

1. Studi Literatur

Mencari referensi dan mengumpulkan data yang berhubungan dengan pokok pembahasan. Referensi utama yang digunakan adalah buku atau jurnal yang

membahas mengenai algoritma *Ant Colony Optimization* untuk penyelesaian permasalahan pencarian jalur serta perancangan aplikasi *mobile GIS* berbasis android.

2. Pengumpulan Data

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data yang menunjang pembuatan aplikasi. Data yang diperlukan adalah data statistik kemacetan kota Bandung . Pengumpulan data dilakukan dengan mendatangi pihak Dinas Perhubungan Kota Bandung dan Dinas Pemadam Kebakaran Kota Bandung.

3. Pengembangan Perangkat Lunak

Dalam membangun aplikasi ini diperlukan beberapa tahapan. Di antaranya adalah :

a. Analisa Masalah

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap masalah mengenai pencarian jalur di kota Bandung dan sekitarnya untuk pemadam kebakaran dengan beberapa kondisi kekangan jalan seperti jarak, kemacetan atau kepadatan dan lokasi sumber air seperti sungai atau hydrant.’

b. Perancangan Sistem

Dalam permodelan sistem menggunakan UML (Use Case Diagram, Activity Diagram, Squance Diagram dan Class Diagram). Untuk memenuhi kebutuhan sistem digunakan tools *Android Studio* sebagai platform dan SQLite sebagai database. Untuk membangun aplikasi android dan *JOSM Editor* untuk membuat pemetaan dan informasi jalan dalam bentuk peta digital daerah Bandung dan sekitarnya.

c. Implementasi

Aplikasi yang akan dibangun diimplementasikan dan dikodekan menggunakan bahasa pemrograman Java pada perangkat mobile berbasis android dengan minimum spesifikasi sistem operasi perangkat mobile Android 4.1 Jelly Bean.

d. Pengujian Sistem

pengujian yang dilakukan yaitu pengujian *Alpha* untuk mengetahui fungsi yang terdapat pada aplikasi. Pengujian *Beta* dilakukan pada pengguna aplikasi.

Pengujian perhitungan manual dengan hasil pencarian menggunakan sistem untuk mengetahui apakah sistem berjalan dengan semestinya.

1.6 Sistematika Penulisan

Tugas Akhir ini disusun berdasarkan beberapa pokok bahasan :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi latar belakang masalah, perumusan masalah yang dibahas, tujuan yang akan dicapai, batasan masalah, metodologi penyelesaian masalah dan sistematika penulisan.

BAB II DASAR TEORI

Pada bab ini berisi tentang penjelasan teori yang menunjang tugas akhir, yaitu mengenai OpenStreetMap, Java OpenStreetMap, Android, Metode SAW (Simple Additive Weighting) dan Algoritma *Ant Colony Optimization*.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Pada bab ini menguraikan mengenai tahap-tahap dalam perancangan dan pembangunan sistem yang diimplementasikan ke dalam perangkat lunak.

BAB IV IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN

Pada bab ini membahas mengenai implementasi dan pengujian sistem berdasarkan skenario yang diterapkan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan dari hasil pengujian yang dilakukan. Serta saran yang diberikan guna mengembangkan aplikasi ini kedepannya.