

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Mudik merupakan salah satu kegiatan tahunan yang terjadi di Indonesia. Hampir seluruh masyarakat di Indonesia melakukan kegiatan ini, terutama masyarakat yang berada di pulau Jawa. Pada saat musim mudik berlangsung banyak sekali permasalahan yang harus dihadapi oleh para pemudik, permasalahan tersebut misalnya kurangnya kelengkapan jalan seperti lampu jalan, kondisi jalan yang rusak, ruas jalan yang berkapasitas sedikit, dll. Sehingga pemilihan rute jalan yang tepat sangat diperlukan pada saat melakukan perjalanan mudik.

Pentingnya pemilihan rute jalan yang tepat bisa menghindari permasalahan yang dihadapi pada saat mudik. Misalnya ketika sebuah jalan yang dilewati sering terjadi kemacetan maka para pemudik alangkah lebih baiknya mencari jalur yang lain untuk dilalui walaupun jarak yang ditempuh cukup panjang. Hal seperti itu masih jarang dilakukan oleh para pemudik, para pemudik sering kali memaksakan melewati rute yang mempunyai jarak pendek walaupun kondisi jalan yang dilalui sering terjadi kemacetan, sehingga mengakibatkan menumpuknya kendaraan pada ruas jalan tersebut. Hal ini dikarenakan kurangnya informasi mengenai rute jalan yang efisien. Oleh karena itu sangat diperlukan media yang bisa memberikan rekomendasi jalur optimum seperti aplikasi pencarian jalur terpendek dengan

mempertimbangkan heuristik, sehingga diharapkan perjalanan para pemudik bisa semakin nyaman karena bisa mengurangi waktu dan biaya.

Applikasi pencarian jalur terpendek yang dibangun ini memanfaatkan teorema graf dalam representasi datanya. Sedangkan dalam penentuan jalur terpendeknya menggunakan algoritma lebah. Algoritma lebah terinspirasi dari perilaku sosial koloni lebah dimana seekor lebah dapat menjangkau sumber makanan dengan rute terdekat. Setelah mereka menemukan sumber makanan kemudian mereka akan kembali ke sarang dan melakukan *waggle dance*, dengan menggunakan *waggle dance* semua koloni saling berkomunikasi tentang sumber makanan yang mereka temukan, sehingga lebah-lebah yang lain akan mengetahui letak dari sumber makanan yang paling dekat dari sarang.

Proses penggabungan informasi dengan pendekatan teorema graf dengan algoritma lebah ini tidak hanya menentukan sebuah jalur terpendek saja, tetapi dalam pencarian jalur terpendeknya mempertimbangkan heuristik. heuristik yang dipertimbangkan yaitu faktor kemacetan, faktor lampu jalan, faktor jalan tol, faktor rawan kecelakaan, faktor keamanan. Sehingga rute jalur yang direkomendasikan merupakan jalur yang optimum untuk dilalui sesuai dengan heuristik yang dipilih.

1.2. Rumusan Masalah

Rumusan masalah penelitian ini adalah mengimplementasikan algoritma lebah dalam pencarian jalur terpendek secara optimal dengan mempertimbangkan heuristik. Sistem yang dibangun berwujud perangkat lunak yang merekomendasikan jalur paling optimum pada kasus jalur mudik.

1.3. Tujuan

Tujuan yang ingin dicapai dalam skripsi ini adalah membangun perangkat lunak dengan mengimplementasikan algoritma lebah pada pencarian jalur terpendek dengan mempertimbangkan heuristik. Membuat perangkat lunak pencarian jalur terpendek pada kasus jalur mudik.

1.4. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi jalur yang optimum kepada pemudik, sehingga diharapkan perjalanan para pemudik jadi semakin nyaman.

1.5. Batasan Masalah

Dalam pengerjaan skripsi ini, ditetapkan beberapa batasan masalah, antara lain sebagai berikut:

1. Simpul-simpul atau kota-kota yang terdapat dalam jalur mudik telah ditentukan terlebih dahulu.
2. Koordinat setiap kota ditentukan terlebih dahulu.

3. Heuristik yang dipertimbangkan yaitu kemacetan, lampu jalan, jalan tol, rawan bencana dan keamanan telah ditentukan terlebih dahulu.
4. Pertimbangan yang digunakan untuk menemukan jalur terpendek adalah jarak dari suatu kota ke kota lain dengan mempertimbangkan heuristik.

1.6. Metodologi

Metodologi yang diterapkan dalam pembuatan skripsi ini, antara lain:

1. Eksplorasi dan Studi Literatur

Eksplorasi dan studi literatur dilakukan dengan mempelajari konsep-konsep yang berkaitan dengan skripsi ini, seperti system pakar, algoritma lebah, teorema graf, melalui literatur-literatur seperti buku (*textbook*), paper, dan sumber ilmiah lain seperti situs internet ataupun artikel dokumen teks yang berhubungan.

2. Analisis dan Perancangan Perangkat Lunak

Analisis dan perancangan perangkat lunak dilakukan untuk menentukan permasalahan mengenai bahasa pemrograman yang akan digunakan, struktur data, input/output program, dan permasalahan teknik algoritma yang akan diimplementasikan.

3. Implementasi Program dan Pengujian Performansi

Detail mengenai implementasi program dilakukan sesuai hasil analisis pada tahapan sebelumnya.

4. Hasil Akhir dan Penarikan kesimpulan

Analisis hasil dilakukan untuk mengetahui performansi pembangunan aplikasi pencarian jalur mudik dengan menggunakan algoritma Lebah, jika ternyata hasilnya baik, maka dilakukan analisis akhir untuk mengetahui penyebabnya, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan.

1.7. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain :

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini membahas mengenai latar belakang penulisan skripsi, rumusan masalah, pembatasan masalah, manfaat penelitian, tujuan penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan yang digunakan.

BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

Bagian ini memuat landasan teori yang berfungsi sebagai sumber atau alat dalam memahami permasalahan yang berkaitan dengan teori graph, teori jalur terpendek dan teori algoritma lebah.

BAB 3 METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah yang terdiri dari penjelasan lebih detail mengenai masalah yang diteliti, representasi masalah dan model yang dikembangkan untuk menyelesaikan masalah serta desain penelitian.

BAB 4 HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN

Bab ini membahas tentang analisis kinerja dari perangkat lunak. Pada bagian ini mengulas analisis hasil pengujian terhadap system yang dibandingkan dengan kebenaran dan kesesuaiannya dengan kebutuhan perangkat lunak yang telah dituliskan pada bagian sebelumnya.

BAB 5 KESIMPULAN dan SARAN

Memuat kesimpulan-kesimpulan yang merupakan rangkuman dari hasil dan pembahasan perangkat lunak pada bagian sebelumnya dan saran yang perlu diperhatikan berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dan asumsi-asumsi yang dibuat selama pembuatan perangkat lunak.

