

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam kehidupan sehari-hari, kita hampir selalu melakukan perjalanan dari suatu tempat ke tempat yang lain. Dari kota A ke kota B atau pun sebaliknya. Dan dalam melakukan perjalanan tersebut, tentu kita akan selalu mempertimbangkan tingkat efisiensi terhadap waktu dan jarak. Sehingga diperlukan suatu perencanaan yang terukur dalam penentuan rute terpendek (*shortest-path*) antara dua tempat tersebut.

Secara umum, ada dua jenis metode dalam penentuan rute terpendek (*shortest-route*). Yaitu Metode Konvensional dan Metode Heuristik.

Metode Konvensional berarti suatu metode yang mengukur jarak terpendek dari suatu tempat ke tempat yang lain dengan membandingkan jarak dari masing-masing tempat (*node*).

Sementara Metode Heuristik adalah metode pencarian rute terpendek (*shortest-path*) yang menitikberatkan pada kecerdasan buatan. Beberapa contoh dari algoritma dengan Metode Heuristik adalah: algoritma semut, logika fuzzy, jaringan syaraf tiruan dll.

Rute Jakarta-Jogja adalah salah satu rute terpopuler di Indonesia. Hampir setiap hari ada ribuan kendaraan yang melintasi jalur tersebut. Ada sekitar puluhan bahkan ratusan jalan yang menghubungkan ke dua tempat tersebut. Sehingga kemungkinan jalan yang dapat dilalui pun akan semakin banyak dan beragam.

Bagi masyarakat awam, bepergian dari Jakarta ke Jogja atau pun sebaliknya tanpa petunjuk arah tentu saja merupakan suatu masalah. Jalur tersebut terlintasi ratusan bahkan mungkin ribuan jalan. Sehingga kemungkinan untuk *nyasar* pun semakin besar. Maka sangat logis jika diciptakan suatu alat yang tidak hanya mampu menunjukkan arah, tapi juga dapat menunjukkan jalur tercepat. Sehingga waktu perjalanan pun tidak terbuang sia-sia.

Bellman-Ford dan *Floyd-Warshall* adalah dua dari sekian banyak algoritma yang sering digunakan dalam menentukan rute terpendek (*shortest-path*). Kedua algoritma ini mempunyai kemiripan dalam hal pengolahan data. Namun secara umum, proses yang berjalan dari keduanya relatif berbeda.

Untuk itu, melalui penelitian ini, peneliti ingin melakukan pengujian terhadap kedua algoritma tersebut dalam menemukan rute terpendek (*shortest-path*) antara Jakarta-Jogja. Manakah di antara kedua algoritma tersebut yang dapat menemukan rute terpendek antara Jakarta-Jogja secara lebih akurat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana merancang suatu aplikasi yang dapat menentukan rute terpendek (*shortest-path*) antara Jakarta-Jogja dengan menggunakan algoritma Bellman-ford dan Floyd-Warshall-Ford?

1.3 Batasan Masalah

Batasan permasalahan pada penulisan Skripsi ini adalah:

1. Perancangan aplikasi ini hanya pada penentuan rute terpendek (*shortest-route*) Jakarta-Jogja.
2. Aplikasi ini akan menggunakan dua algoritma (*Floyd-Warshall* dan *Belman-Ford*) dalam perancangannya.
3. Penelitian ini membatasi lokasi awal (*origin node*) pada beberapa lokasi di Jakarta dan tujuan akhir (*destination node*) pada beberapa lokasi di Yogyakarta.

1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dan Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian dan penyusunan Skripsi ini adalah:

1. Menghasilkan suatu aplikasi yang dapat menghitung rute terpendek (*shortest-path*) dengan menggunakan algoritma Floyd-Warshall atau Bellman-Ford.
2. Membandingkan informasi yang dihasilkan oleh algoritma Floyd-Warshall dan Bellman-Ford.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang hendak dicapai dalam penelitian dan penyusunan Skripsi ini antara lain:

- 1) Bagi Peneliti
 - a. Peneliti dapat belajar serta mengimplementasikan ilmu atau pun materi yang telah diperoleh selama mengikuti perkuliahan.

- 2) Bagi Akademik
 - a. Hasil penelitian ini dapat menjadi literatur dan pembading untuk penyusunan skripsi di masa mendatang.
 - b. Penelitian ini bisa menjadi referensi pustaka serta membuka peluang terhadap pengembangan ide.
- 3) Bagi Masyarakat
 - a. Dapat digunakan sebagai alternatif solusi dalam menentukan rute terpendek antara Jakarta dan Jogja.

1.6 Metodologi Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Studi kepustakaan
Langkah ini berkaitan dengan pengumpulan tulisan-tulisan yang relevan dengan topik permasalahan. Baik tulisan-tulisan yang berbentuk buku maupun literatur di internet.
- b. Pengambilan data menggunakan layanan google maps
Beberapa data yang diambil menggunakan layanan google maps adalah nilai koordinat tempat asal (*origin*), tempat tujuan (*destination*), serta jalur (*graph*).
- c. Analisis Perancangan Sistem
Pada tahap ini akan dibuat skema atau gambaran tentang sistem yang akan dibuat.
- d. Implementasi
Pada tahap ini akan dibangun aplikasi atau sistem berdasarkan pemodelan yang telah dibuat sebelumnya. Perancangan aplikasi

akan menggunakan bahasa pemrograman php untuk implementasi algoritma *Floyd-Warshall* dan *Bellman-Ford*.

e. Pengujian

Pada tahap ini, peneliti akan melakukan pengujian terhadap hasil pemodelan sistem, yaitu:

- 1) Melakukan analisa ulang terhadap rute atau jalur yang dihasilkan dari aplikasi yang dibangun. Akan dilihat pula apakah kedua algoritma, baik *Floyd-Warshall* atau pun *Bellman-Ford* sudah dapat dieksekusi oleh aplikasi dengan baik. Parameternya adalah hasil yang ditampilkan. Ini bertujuan untuk mengukur keakuratan hasil (*output*) dari pada masing-masing algoritma.
- 2) Membandingkan hasil penelitian (*output*) dengan perencanaan sistem di awal.

f. Dokumentasi

Pada tahap ini akan dilakukan pembuatan laporan yang berkaitan dengan implementasi algoritma *Floyd-Warshall* dan *Bellman-Ford*. Laporan meliputi dokumentasi rancangan sistem dan pengujian yang telah dilakukan.

1.7 Sistematika Penulisan

Uraian singkat mengenai struktur penulisan pada masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Membahas Latar Belakang Masalah, Rumusan Masalah, Batasan

Masalah, Manfaat Penelitian, Tujuan Penelitian, Metodologi Penelitian serta Sistematika Penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Memaparkan teori-teori yang didapat dari sumber-sumber yang relevan untuk digunakan sebagai panduan dalam penelitian serta penyusunan Skripsi.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Menjelaskan tentang gambaran sistem serta deskripsi dari hasil analisis sistem yang akan dijadikan sebagai petunjuk untuk perancangan pada tahapan berikutnya.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang Perancangan Sistem dengan UML, Perancangan Data, Perancangan Arsitektural, Perancangan Prosedural dan Perancangan Antarmuka

BAB V PENUTUP.

Pada bab ini penulis telah mampu menjawab pertanyaan dalam rumusan masalah, hipotesis, dan menunjukkan bukti-bukti yang dihasilkan dari penelitian ini. Akhirnya akan ditarik kesimpulan apakah hipotesis yang diajukan itu diterima atau ditolak.