

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Ibukota adalah wilayah yang akan menjadi pusat dari berbagai bidang, dengan ketersediaan sarana dan transportasi yang baik. Peningkatan penggunaan lahan di DKI Jakarta, terutama di wilayah Jakarta Selatan, telah menyebabkan pertumbuhan lalu lintas yang signifikan. Jakarta Selatan merupakan pusat kegiatan perkantoran, pemerintahan dan lain-lain. Populasi penduduk mengalami peningkatan setiap tahun hal ini tidak menutup kemungkinan terjadinya peningkatan jumlah kendaraan. (Barkah Prihutomo et al. 2022).

Kemacetan lalu lintas sering terjadi dikarenakan intensitas kegiatan dan penggunaan lahan yang tinggi. Faktor utama penyebab kemacetan ialah volume lalu lintas yang tinggi. Terkadang, kemacetan lalu lintas menjadi peristiwa rutin, tidak hanya mengakibatkan penggunaan kendaraan yang tidak efisien tetapi juga mengganggu kegiatan di sekitar lingkungan. Transportasi dan lalu lintas memiliki hubungan yang kuat dan saling terkait. Lalu lintas didefinisikan sebagai pergerakan kendaraan dan individu di dalam ruang jalan, sedangkan Transportasi pada sisi lain, diartikan sebagai upaya pemindahan atau pergerakan suatu benda, biasanya barang atau individu dari suatu lokasi ke lokasi tujuan yang disebut sebagai tujuan tertentu. (Sukmarini Herlin ST 2022).

Perkembangan teknologi informasi, seperti navigasi, berlangsung sangat pesat dengan perkembangan zaman. Mudah dan cepatnya akses informasi telah mendorong penggunaan peta secara online, seperti layanan Google Maps yang mencakup seluruh peta wilayah di dunia. Dalam Matematika Diskrit, pohon adalah graph dan siklus. Salah satu algoritma yang mencakup perhitungan mencari nilai minimum pada pohon, yaitu Algoritma *Prim*. Algoritma *Prim* yang dikembangkan oleh Robert C. Prim, memilih sisi graph dengan bobot terendah, sisi bobot terendah graph  $G$  terhubung dengan pohon merentang  $T$ . (S. R. Sumardi, Paranoan, and Allo 2023).

Pengimplementasian Algoritma *Prim* adalah untuk menentukan pemilihan percabangan pohon dengan bobot yang minimum di antara semua pohon merentang dari graph yang terhubung. Graph berbobot terhubung adalah sebuah representasi model jalur lintasan yang ada pada jaringan. Graph digunakan sebagai model yang lebih luas dalam memecahkan berbagai masalah, tidak hanya terbatas pada penentuan lintasan terpendek dan lintasan tercepat. (Lusiani et al. 2021a).

Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing* adalah suatu algoritma yang telah dipergunakan dalam permasalahan mengenai optimasi. Pengaplikasiannya ialah dalam penentuan rute terpendek dengan mencari nilai maksimum dan minimum dari fungsi suatu optimasi. Fungsi dari optimasi yang disebutkan, yaitu melibatkan pergantian suatu titik tujuan dan titik pengguna, yang mempengaruhi rute terpendek yang ditunjukkan. Suatu prinsip mendasar dari algoritma ini adalah mencari peningkatan yang paling signifikan dari kondisi sekitarnya untuk mencari nilai yang optimal. (Youllia et al. 2021).

Pengimplementasian Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing* adalah melakukan pengujian dengan menghitung total jarak yang ditempuh. Dalam Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh nilai heuristik sebagai pembanding antara keadaan awal dengan tujuan berikutnya. Setelah keadaan awal ditentukan sebagai Current State (kondisi saat ini), langkah selanjutnya, yaitu melakukan pertukaran node secara perulangan hingga mencapai hasil. Kondisi goal dapat diartikan sebagai solusi optimal yang di mana nilai dari Next State (kondisi selanjutnya) lebih kecil dibandingkan nilai dari Current State (kondisi saat ini). (Dendi et al. 2021).

Berdasarkan permasalahan dan algoritma yang diterapkan. Diperlukan penelitian untuk menentukan perbandingan dari hasil Algoritma *Prim* dan Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*. Peneliti bermaksud mengangkat penelitian dengan judul **“Analisa Optimasi Lintasan Rute Terpendek menggunakan Algoritma Prim dengan Algoritma Steepest Ascent Hill Climbing”** diharapkan dapat berkontribusi dalam mengembangkan permasalahan kemacetan berlalu lintas.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Setiap penelitian mendapatkan suatu permasalahan yang harus diidentifikasi, dalam uraian latar belakang permasalahan yang diidentifikasi adalah sebagai berikut:

- a) Yang menjadi tolak ukur dari perbandingan Algoritma *Prim* dan Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*, manakah yang lebih optimal dalam pengambilan rute terpendek?
- b) Dengan tools apakah pengimplementasian kedua algoritma dilakukan dan manakah hasil yang lebih akurat dalam penempatan titik rute terpendek.

## 1.3 Tujuan

Terdapat tujuan penelitian, yaitu membandingkan penentuan rute terpendek dari Algoritma *Prim* dan Algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing* adalah untuk menentukan dampak lebih optimal dalam penyelesaian permasalahan pencarian rute terpendek.

## 1.4 Batasan Masalah

Peneliti mendapati batasan suatu permasalahan dengan tujuan untuk hasil penelitian dapat tercapai. Adapun batasan suatu masalah dalam penelitian ini, yaitu:

- a) Algoritma yang digunakan dalam pencarian rute terpendek adalah algoritma *Prim* dan algoritma *Steepest Ascent Hill Climbing*.
- b) Pembuatan rute terpendek berbasis web pada penelitian yang dikembangkan saat ini dibantu dengan menggunakan API OpenStreetMap beserta *Google Maps* untuk perhitungan pada algoritma yang diimplementasikan.
- c) Pengimplementasian pada penelitian ini belum memperlihatkan kondisi riil pada jalan kecil di Universitas Nasional, Pasar Minggu, Jakarta Selatan.

- d) Tolak ukur perbandingan kedua algoritma difokuskan pada waktu eksekusi dan penempatan titik saat melakukan pencarian rute terpendek.

### **1.5 Kontribusi**

Peneliti berharap, pada penelitian ini dapat memberikan pengetahuan dan informasi sebagai pendukung dan bahan pertimbangan dari pemikiran pada pengambilan keputusan, guna untuk meningkatkan perkembangan teknologi dalam berlalu lintas.

