

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teori graf pertama kali diperkenalkan oleh Leonhard Euler (1736), seorang ahli matematika yang berasal dari Swiss. Teori graf juga merupakan pokok pembahasan yang sudah lama tetapi topik pembahasannya masih mendapat perhatian lebih hingga saat ini, seperti pada masalah transportasi, riset operasi, ilmu kimia, lintasan terpendek, jaringan komunikasi, lalu lintas, rangkaian listrik, pengambilan mata kuliah dan lain sebagainya.

Pembahasan pada teori graf yang ramai dibicarakan pada saat ini adalah tentang lintasan terpendek. Karena dengan adanya pembahasan tentang lintasan terpendek dapat mempermudah dalam mencari rute atau lintasan yang terpendek dari sebuah kota ke kota lain. Sehingga dapat menghemat waktu tempuh menuju kota tersebut dan juga dapat meminimalisir biaya yang dikeluarkan seperti mengurangi pengeluaran untuk membeli bahan bakar yang sekarang makin mencekik leher masyarakat.

Lintasan terpendek dalam teori graf dapat diselesaikan dengan beberapa algoritma antara lain algoritma Floyd Warshall dan algoritma Bellman-Ford. Algoritma Floyd Warshall yaitu algoritma yang ditemukan oleh Warshall untuk mencari lintasan terpendek, algoritma ini merupakan algoritma yang sederhana dan mudah implementasinya. Tetapi algoritma ini memiliki waktu yang lama dalam proses pencarian lintasan terpendek karena harus memulai iterasi dari titik awalnya lalu kemudian memperpanjang lintasan dengan mengevaluasi titik demi titik hingga mencapai titik tujuan dengan nilai yang sekecil mungkin. Sedangkan algoritma Bellman-ford adalah algoritma yang ditemukan oleh Richard E. Bellman yang juga berguna untuk mencari lintasan terpendek. Algoritma Bellman-Ford menghitung jarak terpendek dengan menghitung semua jarak terpendek yang berawal dari satu titik node. Pada algoritma bellman-ford sisinya dapat berbobot positif ataupun sisi berbobot negatif.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis tertarik untuk membandingkan kedua algoritma tersebut dalam menentukan lintasan terpendek pada jarak antar kota. Sehingga penulis terinspirasi untuk membuat judul tugas akhir ini dengan judul **“Perbandingan Implementasi Algoritma Floyd Warshall dan Algoritma Bellman-Ford untuk menentukan Lintasan Terpendek pada Jarak Provinsi di Pulau Sumatera”**.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Bagaimana cara menentukan lintasan terpendek jarak Provinsi di Pulau Sumatera dengan menggunakan Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Bellman-Ford.
2. Menentukan metode yang terbaik antara Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Bellman-Ford untuk menentukan jalur terpendek pada jarak Provinsi di Pulau Sumatera.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah yang menjadi acuan dalam pengerjaan tugas akhir ini adalah hanya menentukan lintasan terpendek jarak Provinsi di Pulau Sumatera yang meliputi 10 provinsi.

## **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan metode yang terbaik antara Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Bellman-Ford dalam menentukan jalur terpendek pada jarak Provinsi di Pulau Sumatera.

## **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah penulis dapat menambah penguasaan materi dalam melakukan penelitian serta mengaplikasikan langsung Algoritma Floyd Warshall dan Algoritma Bellman-Ford untuk menentukan jalur terpendek

pada Jarak Provinsi di Pulau Sumatera. Dan hasil pembahasan ini juga dapat digunakan sebagai tambahan bahan dalam pengembangan ilmu matematika khususnya dikalangan mahasiswa jurusan matematika.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini ada lima bab, yaitu:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

### **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini berisikan tentang definisi teori graf, lintasan terpendek, dan Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Bellman-Ford.

### **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisikan langkah-langkah dalam menentukan lintasan terpendek menggunakan Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Bellman-Ford.

### **BAB IV PEMBAHASAN**

Bab ini berisikan pemaparan lintasan terpendek dengan menggunakan Algoritma Floyd-Warshall dan Algoritma Bellman-Ford secara teoritis dalam mendapatkan hasil perbandingan dari kedua Algoritma tersebut.

### **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran.