

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Travelling Salesman Problem* (TSP) adalah masalah umum yang dihadapi oleh seorang *salesman*, dimana *salesman* tersebut mencoba untuk mencari rute terpendek dalam mengunjungi beberapa tempat yang harus didatangi hanya satu kali. Namun masalah ini juga tidak hanya dialami oleh *salesman* saja, banyak perusahaan-perusahaan kecil bahkan besar sering mengalami kendala dalam menentukan pengiriman barang. Hal ini menyebabkan keuntungan yang didapatkan oleh perusahaan-perusahaan tersebut kurang maksimal.

Pada perkembangannya, ternyata TSP merupakan persoalan yang telah banyak diaplikasikan pada berbagai persoalan dunia nyata. Diantara permasalahan yang dapat direpresentasikan dengan TSP ialah masalah perencanaan pembangunan, transportasi, efisiensi pengiriman surat atau barang, perancangan pemasangan pipa saluran, rute pengisian uang pada ATM, rute pesawat terbang, proses pembuatan PCB (*Printed Circuit Board*) dan lain-lain.

Dalam penentuan rute ini ada dua metode yang dapat digunakan, yaitu metode optimasi dan metode *heuristic*. Untuk metode optimasi terdiri dari: Metode, *Dynamic Programming*, dan *Linier Programming*. *Dynamic Programming* adalah *tool* secara matematik yang digunakan untuk membuat keputusan dari sejumlah keputusan yang saling berkaitan. *Linier Programming* adalah *tool* untuk menyelesaikan persoalan optimasi yaitu persoalan yang berkaitan dengan penentuan rancangan dan pengoperasian terbaik dari suatu sistem dengan sumber yang terbatas.

Dalam kelompok metode *Heuristic*, ada beberapa metode, diantaranya: metode *Nearest Neighbor*, *Savings Algorithm*, *Branch and Bound*, *Minimum Spanning Tree*, *Christofides cheapest insertion*, *nearest insertion* dan *farthest insertion*. Metode *cheapest Insertion* adalah metode penentuan rute berdasarkan ongkos termurah dari tempat ke tempat lainnya. Metode *nearest insertion*, adalah

penentuan rute berdasarkan jarak terdekat dari satu tempat ke tempat lainnya. Metode *farthest inserton* adalah metode penentuan rute berdasarkan jarak terjauh dari satu tempat ke tempat lainnya.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Setiap metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan TSP akan memiliki kelebihan dan kekurangan, baik dari segi proses perhitungan maupun solusi yang diperoleh. Hal ini akan dipengaruhi juga oleh banyaknya titik pada masing-masing persoalan. Karena itu maka persoalan yang dibahas dalam penelitian ini adalah metode *heuristic* mana yang paling efisien untuk digunakan pada kondisi data tertentu berdasarkan kriteria total jarak yang ditempuh dan waktu proses *software* yang dibutuhkan?

## **1.3 Tujuan Pembahasan**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah untuk menyelesaikan sejumlah persoalan TSP dalam berbagai ukuran (jumlah data), agar diperoleh kesimpulan mengenai metode *heuristic* yang paling baik digunakan untuk kondisi persoalan tertentu, dengan kriteria yang digunakan adalah jarak tempuh rute yang terbentuk dan waktu proses perhitungan.

## **1.4 Manfaat Pembahasan**

1. Dapat memilih dan menunjukkan metode yang cocok untuk penentuan rute sesuai dengan karakteristiknya.
2. Dapat digunakan sebagai dasar suatu perusahaan untuk menentukan rute kendaraan dalam mengirimkan barang.

## **1.5 Lingkup Pembahasan**

Adapun ruang lingkup yang akan dibahas dalam laporan ini adalah sebagai berikut:

1. Pembahasan yang akan dilakukan hanya metode *heuristic* yang meliputi : Metode *Nearest Neighbor*, *Nearest Insertion*, *Saving Algorithm* dan *Branch and Bound*.
2. Perbandingan metode-metode *heuristic* dilakukan dengan menggunakan sejumlah data yang digenerate secara acak.

## 1.6 Sistematika Penulisan Laporan

Adapun sistematika dalam penulisan laporan ini adalah sebagai berikut:

### **BAB I PENDAHULUAN**

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, tujuan pembahasan, lingkup pembahasan serta sistematika penulisan laporan.

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini berisikan penjelasan tentang teori-teori dan konsep-konsep yang berhubungan dengan model dan permasalahan yang akan dibahas.

### **BAB III MODEL *HEURISTIC* UNTUK PENENTUAN RUTE TSP**

Pada bab ini berisikan tentang penjelasan model, jenis-jenis metode yang akan digunakan untuk pembahsan masalah dan langkah-langkah pengerjaannya.

### **BAB IV PENERAPAN MODEL**

Pada bab ini berisikan tentang skenario model, data matriks dan hasil perhitungan *software*.

### **BAB V ANALISIS**

Pada bab ini berisikan tentang analisis perbandingan hasil total jarak yang ditempuh tiap metode dengan banyaknya titik.

### **BAB VI KESIMPULAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan yang diperoleh dari hasil perbandingan dan penerapan beberapa model.