

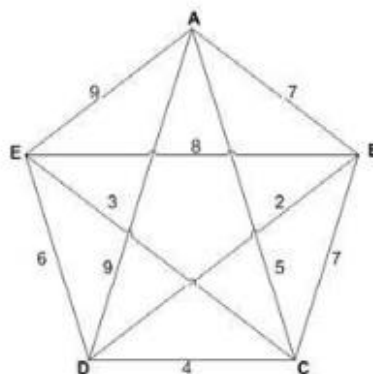
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

*Travelling Salesman Problem* merupakan masalah kombinasi optimasi dalam operasi penelitian dan ilmu komputer, dengan daftar kota-kota yang akan dikunjungi, cara ini sangat tepat untuk menemukan dengan waktu sesingkat mungkin setiap kota yang akan dikunjungi dengan total jarak terpendek. Untuk dapat menentukan urutan dari sejumlah kota yang harus dilalui, setiap kota harus dikunjungi satu kali dalam perjalanannya, dan perjalanan tersebut harus berakhir pada kota keberangkatannya, dengan jarak antara kota satu dan lainnya sudah diketahui. Permasalahan penentuan rute ini termasuk ke dalam kelas *NP-hard* yang pada umumnya menggunakan pendekatan heuristik untuk mencari solusinya. Permasalahan utama adalah bagaimana seorang *salesman* dapat mengatur rute perjalanannya untuk mengunjungi sejumlah kota yang diketahui jarak satu kota dengan kota lainnya sehingga jarak yang ditempuh merupakan jarak minimum.

Untuk menyelesaikan persoalan tersebut, tidak mudah dilakukan karena terdapat ruang pencarian dari sekumpulan permutasi sejumlah kota. Maka *Travelling Salesman Problem* kemudian dikenal dengan persoalan *Non Polinomial*. Gambaran sederhana dari pengertian tersebut adalah sebagai berikut:



Gambar 1.1 Posisi Kota-kota yang akan dilewati (Annies, 2002)

Persoalan rute terpendek merupakan suatu jaringan pengarah rute perjalanan di mana seseorang pengarah jalan ingin menentukan rute terpendek antara beberapa kota berdasarkan rute alternatif yang tersedia yang biasanya terdiri dari beberapa kota tujuan. Masalah ini umumnya menggunakan representasi *graph* untuk memodelkan persoalan yang diwakili sehingga lebih memudahkan penyelesaiannya. Masalahnya adalah bagaimana cara mengunjungi *vertek* pada *graph* dari *vertek* awal ke *vertek* akhir dengan bobot minimum, dalam hal ini bobot yang digunakan adalah jarak dan kota-kota yang dikunjungi diasumsikan sebagai *vertek* yang saling terhubung.

Masalah rute terpendek suatu masalah klasik yang sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari di berbagai sektor kehidupan, antara lain di bidang transportasi, komunikasi dan komputasi. Masalah ini menjadi masalah yang penting karena berkaitan dengan masalah meminimumkan jarak dan efisiensi waktu yang dibutuhkan. Masalah rute terpendek untuk semua pasangan *vertek* adalah masalah menentukan lintasan terpendek untuk setiap *vertek* yang ada, dengan mengoptimalkan fungsi tujuan (objektif) tertentu.

Permasalahan rute merupakan permasalahan yang cukup sederhana namun memiliki perhitungan yang kompleks berdasarkan jumlah tujuan yang akan dirancang sebuah rute, oleh karena itu untuk mempersingkat pengolahan data permasalahan rute tersebut diperlukan sebuah perangkat lunak dengan tujuan mempercepat waktu proses pengolahan data menimbang banyaknya alternatif yang dapat terjadi dalam sebuah penentuan rute.

## 1.2 Perumusan Masalah

*Travelling Salesman Problem* merupakan suatu permasalahan penentuan alternatif rute minimum yang masuk kedalam kelas *Np-Hard* atau *Non Polinomial-Hard* dimana akan terdapat ruang permutasi rute alternatif berdasarkan jumlah kota yang akan dikunjungi, oleh karena itu pengolahan data *Travelling Salesman Problem* memerlukan waktu pengolahan data yang cukup lama sehingga dalam pengolahan data digunakan metode pengolahan data dengan

metode heuristik untuk mengetahui metode yang efektif dalam penentuan rute minimum dan efisien dalam waktu proses pengolahan data.

Berdasarkan permasalahan diatas, penelitian ini dapat dirumuskan untuk membantu dalam pemecahan masalah adalah sebagai berikut:

Diantara metode heuristik yang diteliti, metode mana yang efektif dan efisien dalam pengolahan data jarak dalam *Travelling Salesman Problem* dengan kriteria total jarak tempuh dan waktu proses pengolahan data yang minimum?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini adalah:

Mengolah data sekunder untuk menentukan sejumlah metode heuristik *Travelling Salesman Problem* yang efektif dalam hasil pengolahan data dan efisien dalam waktu proses pengolahan data, oleh karena itu dirancang perangkat lunak untuk dapat mengolah data tersebut.

### **1.4 Batasan Penelitian**

Untuk mempermudah dan memfokuskan permasalahan dari penelitian ini, ruang lingkup pembahasan penelitian ini dibatasi oleh:

1. Penelitian ini dibatasi dengan perancangan perangkat lunak berbasis *web* namun dalam penelitian ini perangkat lunak dirancang secara lokal.
2. Pengumpulan data berasal dari *TSPLib* yang merupakan data sekunder *Symmetric Travelling Salesman Problem*, dengan jumlah titik atau kota pada data sekunder tersebut berbeda-beda dengan maksimum jumlah titik atau kota sebanyak 100 titik.

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Adapun sistematika penulisan laporan yang digunakan dalam tugas akhir ini terdiri dari VI bab yang akan dijelaskan dibawah ini.

## **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi penjelasan tentang latar belakang penelitian yang mendasari permasalahan penelitian sehingga dari perumusan masalah tersebut didapatkan tujuan penelitian ini, dan penelitian ini mempunyai batasan masalah dan asumsi untuk menunjang penelitian ini.

## **BAB II LANDASAN TEORI**

Bab ini memuat teori-teori dan konsep-konsep yang melandasi dan berhubungan dengan permasalahan serta digunakan sebagai dasar acuan pembahasan dan pemecahan masalah.

## **BAB III USULAN PEMECAHAN MASALAH**

Bab ini berisi uraian tentang langkah-langkah pemecahan masalah dalam penelitian yang berawal dari latar belakang penelitian hingga kesimpulan pada hasil pengolahan data penelitian.

## **BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA**

Bab ini pengumpulan data yang diperlukan untuk penelitian ini serta tahapan pengolahan data sehingga didapatkan hasil dari pengolahan data yang selanjutnya akan di Analisa atau diperbaiki.

## **BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini analisis dari pengolahan data yang telah diolah sebelumnya serta pembahasan mengenai hasil dari pengolahan data tersebut apakah hasil pengolahan data tersebut sudah sesuai atau harus diperbaiki.

## **BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini kesimpulan dari penelitian yang telah dilakukan berisikan latar belakang penelitian, pengolahan data hingga analisis dan pembahasan penelitian serta saran yang diperlukan untuk penelitian ini.