

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Setiap manusia pasti akan menghadapi permasalahan dalam hidupnya. Manusia mempunyai cara yang berbeda-beda dalam menyelesaikan masalahnya. Kemampuan manusia untuk memilih dan mengelompokkan merupakan salah satu cara yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahannya. Tetapi dengan semakin banyaknya permasalahan dalam hidupnya dan kebutuhan untuk mendapatkan hasil penyelesaian masalah yang optimal, manusia membutuhkan bantuan.

Dengan adanya kebutuhan tersebut, peneliti semakin tertarik mengembangkan berbagai cara untuk optimalisasi penyelesaian masalah. Salah satu cara optimalisasi yang digunakan yaitu dengan *clustering* atau pengelompokan yang terinspirasi dari cara manusia dalam menyelesaikan masalah. *Clustering* digunakan untuk menyederhanakan permasalahan-permasalahan yang ada sehingga didapatkan dicari solusi yang optimal.

Proses *clustering* akan diterapkan pada *Traveling Salesman Problem* (TSP), yaitu permasalahan mencari rute terpendek dari sejumlah n *vertices* dengan beban tertentu pada *edges*. *Traveling Salesman Problem* banyak muncul dalam permasalahan sehari-hari seperti seperti logistik, transportasi, manufaktur. Kegiatan logistik, transportasi, manufaktur dituntut untuk dapat memanfaatkan sumber daya yang tersedia secara efektif dan efisien agar dapat memenuhi pesanan tepat pada waktunya, memberikan kepuasan pada konsumen dengan hasil produksi yang berkualitas tinggi, memberi pelayanan yang terbaik, dan dapat bersaing di pasaran.

Salah satu teknik yang digunakan untuk mempercepat pencarian solusi dalam *Traveling Salesman Problem* (TSP) adalah dengan teknik *heuristic* menggunakan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH). Pada tugas akhir ini akan digunakan *hierarchical clustering* untuk mengelompokkan data yang ada kemudian di proses dengan menggunakan algoritma *Cheapest Insertion Heuristic* (CIH) untuk memperoleh hasil yang optimal.

Berdasarkan uraian diatas, penulis mencoba menerapkan simulasi untuk permasalahan *Traveling Salesman Problem* (TSP). Sehingga, penulis mengambil tugas akhir dengan judul “***Implementasi Hierarchical Clustering Menggunakan Teknik Centroid Linkage dan Average Linkage Pada Traveling Salesman Problem (TSP) Secara Heuristik***”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan sebelumnya, identifikasi masalah dalam tugas akhir ini yaitu solusi yang dihasilkan dari *Traveling Salesman Problem* belum menjadi solusi yang optimal. Sehingga dibutuhkan teknik dan metode untuk menghasilkan solusi yang lebih optimal.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dibuat perumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana penerapan *hierarchical clustering* menggunakan teknik *centroid linkage* dan *average linkage* pada *traveling salesman problem* (tsp)?
2. Bagaimana analisis kerja dari *hierarchical clustering* menggunakan teknik *centroid linkage* dan *average linkage* pada *traveling salesman problem* (tsp)?

1.3 Tujuan dan Manfaat

Berdasarkan perumusan masalah diatas, tujuan dan manfaat penyusunan tugas akhir yaitu:

1. Tujuan

Adapun tujuan dari penyusunan tugas akhir yaitu:

- a. Mengetahui proses *Hierarchical Clustering* menggunakan teknik *centroid linkage* dan *average linkage* pada *Traveling Salesman Problem* (TSP).
- b. Membandingkan *hierarchical clustering* dengan teknik *centroid linkage* dan *average linkage* pada *Traveling Salesman Problem* (TSP).

2. Manfaat

Manfaat dari penyusunan tugas akhir ini yaitu:

a. Bagi pembaca

Pembaca dapat menggunakan sebagai referensi dan diharapkan dapat menambah wawasan bagi pembaca.

b. Bagi penulis

Penulis dapat mengetahui bagaimana penerapan dan pelaksanaan teori-teori yang dibahas pada tugas akhir ini.

1.4 Ruang Lingkup

Luasnya permasalahan yang berhubungan dengan topik kerja praktek, sehingga penulis membuat ruang lingkup sebagai berikut:

1. Aplikasi simulasi dibangun untuk sebuah memproses data dengan *hierarchical clustering* menggunakan teknik *centroid linkage* dan *average linkage* pada *Traveling Salesman Problem*.
2. Data yang digunakan diambil dari tsplib yang menjadi kasus nyata dan data *random*.
3. Pembuatan simulasi menggunakan MATLAB.

1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika pembahasan laporan ini terdiri dari enam bab. Berikut ini perincian dan penjelasannya:

1. **Bab I Pendahuluan**, pada bagian ini akan dibahas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan dan manfaat, ruang lingkup, dan sistematika penulisan.
2. **Bab II Landasan Teori**, pada bagian ini akan dibahas landasan teori yang berkaitan dan digunakan dalam tugas akhir ini.
3. **Bab III Metodologi**, pada bagian ini akan dibahas metodologi yang akan di terapkan dalam tugas akhir ini.
4. **Bab IV Perancangan**, pada bagian ini akan dibahas perancangan penerapan algoritma *Hierarchical Clustering* pada TSP (*Traveling Salesman Problem*) beserta desain simulasinya.

5. **Bab V Implementasi dan Analisis**, pada bagian ini akan dibahas implementasi algoritma *Hierarchical Clustering* pada TSP (*Traveling Salesman Problem*).
6. **Bab VI Kesimpulan dan Saran**, pada bagian ini akan dibahas kesimpulan dari penerapan algoritma *Hierarchical Clustering pada Traveling Salesman Problem* (TSP) dan saran-saran terhadap kekurangannya.

