

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Travelling Salesman Problem (TSP) adalah salah satu bentuk dari masalah optimisasi yang dapat dipresentasikan ke dalam bentuk graf $G = (V,E)$, dengan konsep yang mudah, namun rumit jika dipecahkan secara konvensional. TSP ini merupakan masalah pencarian rute optimal bagi seorang *salesman* yang mempunyai tugas mengirimkan pesanan kepada setiap pelanggan yang berada di sejumlah kota atau disejumlah daerah yang berada di sebuah kota. Dengan kendala permasalahan, *salesman* tersebut harus mengunjungi kota-kota atau daerah-daerah yang ada tepat satu kali, dengan perjalanan yang dimulai dan diakhiri pada depot yang telah ditentukan. Persoalan yang dihadapi yaitu bagaimana memperoleh rute terpendek dengan mempertimbangkan kendala tersebut, sehingga *salesman* dapat menempuh jarak tempuh minimal untuk mengunjungi semua pelanggannya.

Pada perkembangannya TSP telah diaplikasikan dalam berbagai permasalahan di kehidupan sehari-hari, diantaranya TSP diaplikasikan pada persoalan pengiriman barang pada PT. Pos Indonesia.

PT. Pos Indonesia merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang pengiriman barang di Indonesia. Dimana dalam pengiriman barang tersebut diperlukan sebuah strategi untuk meminimalkan jarak dan biaya pengiriman, sehingga PT. Pos Indonesia dapat memperoleh keuntungan yang lebih besar. Permasalahan yang dihadapi PT. Pos Indonesia merupakan aplikasi dari *Travelling Salesman Problem* (TSP).

Untuk menyelesaikan permasalahan *Travelling Salesman Problem* (TSP) pada pengiriman barang di PT. Pos Indonesia tersebut akan diterapkan dua algoritma yaitu, *Ant Colony Optimization* (ACO) dan Algoritma Genetika untuk memperoleh rute terpendek yang paling optimal. Selain itu, kedua algoritma

tersebut digunakan secara bersamaan, guna untuk mengetahui algoritma mana yang lebih baik. Kedua algoritma tersebut merupakan algoritma yang sangat tepat digunakan dalam menyelesaikan masalah optimisasi kompleks, yang sulit dipecahkan secara konvensional. Dan yang paling menarik kedua algoritma tersebut terinspirasi dari teori-teori dalam ilmu biologi.

Ant Colony Optimization (ACO) dan Algoritma Genetika merupakan algoritma pencarian *metaheuristik*. Dimana, *Ant Colony Optimization* (ACO) terinspirasi dari perilaku semut dalam mencari makan dari sarangnya. Semut-semut tersebut meninggalkan feromon di permukaan tanah yang digunakan untuk menandai jalur yang akan diikuti oleh semut-semut yang lain dalam koloninya. Sedangkan Algoritma Genetika terinspirasi dari seleksi alam dan genetika alam, dengan ide utamanya memilih individu-individu terbaik untuk melahirkan atau menghasilkan individu baru yang diharapkan lebih baik dari individu sebelumnya.

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, penulis tertarik untuk menyelesaikan permasalahan TSP yang terdapat pada PT. Pos Indonesia menggunakan metode *Ant Colony Optimization* (ACO) dan Algoritma Genetika, untuk itu dalam skripsi ini akan mengangkat judul **“Penyelesaian *Travelling Salesman Problem* (TSP) Menggunakan *Ant Colony Optimization* (ACO) Dan Algoritma Genetika (Studi Kasus PT. Pos Indonesia Katapang)”**.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan di atas, terdapat beberapa rumusan masalah yang akan dikaji dalam skripsi ini, diantaranya yaitu :

1. Bagaimana penyelesaian *Travelling Salesman Problem* (TSP) dalam pengiriman barang di PT. Pos Indonesia Katapang menggunakan *Ant Colony Optimization* (ACO) dan Algoritma Genetika sehingga diperoleh rute terpendek?
2. Bagaimana perbandingan *Ant Colony Optimization* (ACO) dan Algoritma Genetika dalam menyelesaikan *Travelling Salesman Problem* (TSP) pada pengiriman barang di PT. Pos Indonesia Katapang?

1.3 Batasan Masalah

Dalam skripsi ini, diberikan batasan masalah berupa :

1. Permasalahan diasumsikan sebagai sebuah TSP simetris, dimana jarak dari kota A ke kota B, akan sama dengan jarak dari kota B ke kota A.
2. PT. Pos Indonesia Katapang sebagai depot.
3. Tidak ada prioritas kota mana saja yang akan dilalui terlebih dahulu.
4. Jarak yang digunakan berdasarkan jarak pada *Google Maps*.
5. Perbandingan hasil rute terpendek dari kedua metode.

1.4 Tujuan

Berdasarkan latar belakang masalah dan rumusan masalah yang telah dipaparkan, terdapat beberapa tujuan penulisan skripsi ini, diantaranya yaitu:

1. Mengetahui penyelesaian *Travelling Salesman Problem* (TSP) dalam pengiriman barang di PT. Pos Indonesia Katapang menggunakan *Ant Colony Optimization* (ACO) dan Algoritma Genetika sehingga diperoleh rute terpendek.
2. Mengetahui perbandingan *Ant Colony Optimization* (ACO) dan Algoritma Genetika dalam menyelesaikan *Travelling Salesman Problem* (TSP) pada pengiriman barang di PT. Pos Indonesia Katapang.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam skripsi ini bersifat studi literatur (pendekatan teoritis), yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi mengenai *Travelling Salesman Problem*, *Ant Colony Optimization* (ACO), dan Algoritma Genetika dari berbagai sumber, diantaranya dari jurnal, skripsi, tesis, artikel, dan lain sebagainya. Setelah itu, sumber-sumber tersebut dikaji sesuai dengan masalah tugas akhir ini.

1.6 Sitematika Penulisan

Sebagai gambaran dari penyusunan Skripsi dan untuk mempermudah pembahasannya, maka penulis membuat sistematika penyusunan Skripsi ke dalam lima bab dengan sistem penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang mendukung perancangan yaitu materi-materi yang berkaitan dengan *Travelling Salesman Problem* (TSP).

BAB III PENYELESAIAN *TRAVELLING SALESMAN PROBLEM* (TSP) MENGGUNAKAN *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) DAN ALGORITMA GENETIKA

Bab ini membahas tentang pembahasan utama dari Skripsi ini, meliputi metode *Ant Colony Optimization* (ACO) dan metode Algoritma Genetika.

BAB IV HASIL DAN ANALISIS METODE *ANT COLONY OPTIMIZATION* (ACO) DAN ALGORITMA GENETIKA UNTUK PENYELESAIAN *TRAVELLING SALESMAN PROBLEM* (TSP)

Bab ini berisi tentang hasil dan analisis dari penerapan metode *Ant Colony Optimization* (ACO) dan metode Algoritma Genetika dalam menyelesaikan *Travelling Salesman Problem* (TSP) pada pengiriman barang di PT. Pos Indonesia.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi tentang kesimpulan dari rumusan masalah dan saran untuk peneliti selanjutnya sebagai pengembangan dari topik masalah tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang sumber-sumber yang dirujuk dalam menuliskan atau menyusun Skripsi ini.

RIWAYAT HIDUP

Berisi tentang daftar riwayat hidup penulis, terdiri dari identitas diri, riwayat pendidikan, pengalaman organisasi dan prestasi, pengalaman akademik, dan pengalaman penelitian.

LAMPIRAN

Berisi tentang hal-hal yang mendukung di dalam membaca dan memahami isi buku Skripsi ini.

