

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Sejak zaman dahulu sampai sekarang transportasi dibutuhkan manusia untuk memenuhi kebutuhan. Transportasi yang digunakan pada zaman dahulu adalah hewan dan transportasi yang digerakkan menggunakan tenaga manusia. Pada masa sekarang alat transportasi sudah banyak berkembang hingga terdapat transportasi darat, transportasi laut dan transportasi udara.

Allah berfirman dalam Q.S Al – Isra’ ayat 66 :

رَبُّكُمُ الَّذِي يُرْجِي لَكُمْ الْفُلْكَ فِي الْبَحْرِ لِتَبْتَغُوا مِنْ فَضْلِهِ إِنَّهُ كَانَ بِكُمْ رَحِيمًا ٦٦

Artinya : “Tuhan-mu adalah yang melayarkan kapal-kapal di lautan untukmu, agar kamu mencari sebahagian dari karunia-Nya. Sesungguhnya Dia adalah Maha Penyayang terhadapmu,”

Pada ayat di atas dijelaskan Allah SWT telah menciptakan bahtera, kapal-kapal dan alat angkutan lainnya bagi manusia, sehingga alat-alat angkut itu bisa dimanfaatkan untuk transportasi, pengangkutan barang-barang, memenuhi kebutuhan dan mencari rezeki.

Transportasi merupakan kegiatan pemindahan barang (muatan) dan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain. Ada dua unsur yang terpenting dalam transportasi yaitu pemindahan/pergerakan (movement) dan secara fisik mengubah tempat dari barang (komoditi) dan penumpang ke tempat lain [1].

Transportasi adalah salah satu faktor penting yang menunjang kehidupan manusia. Beberapa jenis transportasi umum yang digunakan untuk mempermudah berbagai aktivitas dalam perkotaan diantaranya taksi, kereta api, mobil travel, ataupun pesawat terbang [2]. Berbagai alat transportasi tersebut merupakan hasil dari pemikiran akal manusia dalam mempermudah seseorang mencapai tujuan yang jaraknya jauh dengan waktu yang relatif lebih singkat atau cepat.

Transportasi merupakan suatu sarana yang sangat penting dalam membantu roda perekonomian. Suatu daerah tidak dapat berdiri sendiri secara total dalam memenuhi kebutuhan daerahnya sendiri, daerah tersebut membutuhkan daerah lain sebagai pendukung.

Salah satu permasalahan dalam bidang transportasi adalah mencari suatu rute perjalanan terpendek yang dapat di tempuh dari titik awal keberangkatan menuju titik akhir (tujuan) atau kembali lagi ke titik awal, dengan harapan biaya perjalanan yang dikeluarkan dan waktu tempuh perjalanan seminimum mungkin. Masalah seperti ini dikategorikan dalam suatu permasalahan kombinatorial yang lebih dikenal dengan *Traveling Salesman Problem* (TSP). Inti dari TSP yakni dalam melakukan satu kali perjalanan, seorang salesman diharuskan mengunjungi beberapa tempat tujuan dan diakhiri dengan kembali ke tempat awal keberangkatan. *Travelling Salesman Problem* (TSP) adalah suatu masalah mengenai pengaturan objek untuk melaksanakan tugas, dengan tujuan meminimalkan biaya, waktu, jarak, dan sebagainya ataupun memaksimalkan keuntungan [3].

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik untuk mengkaji dan menguraikan masalah *Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan *Ant Colony Optimization* dan *Modified Ant Colony Optimization*. Penulis memberikan judul pada tugas akhir ini “***Traveling Salesman Problem dengan Ant Colony Optimization dan Modified Ant Colony Optimization***”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang sudah dipaparkan sebelumnya, maka penulis merumuskan masalah yang diteliti pada penelitian ini adalah:

- 2 Bagaimana cara menentukan rute optimal dengan *Ant Colony Optimization*?
- 3 Bagaimana cara menentukan rute optimal dengan *Modified Ant Colony Optimization*?
- 4 Bagaimana perbandingan rute optimal dengan *Ant Colony Optimization* dan *Modified Ant Colony Optimization*?

1.3 Batasan Masalah

Penulis membatasi masalah rute dan alokasi biaya penelitian tugas akhir ini pada:

1. Mencari rute optimal yang diteliti pada tugas akhir ini hanya menggunakan *Ant Colony Optimization* dan *Modified Ant Colony Optimization*

2. Rute hanya didasarkan pada jarak.
3. Modifikasi *Ant Colony Optimization (MACO)* hanya dengan *Routing Optimization Algorithm*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai penulis dalam melakukan penelitian tugas akhir ini adalah :

1. Memahami cara menentukan rute optimal dengan *Ant Colony Optimization*.
2. Memahami cara menentukan rute optimal dengan *Modified Ant Colony Optimization*.
3. Memahami bagaimana perbandingan rute optimal dengan *Ant Colony Optimization* dan *Modified Ant Colony Optimization*.

1.5 Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini adalah pendekatan teoritis atau studi literatur. Pendekatan teoritis atau studi literatur yaitu dengan mengumpulkan data dan informasi dari berbagai sumber yang relevan dengan masalah rute optimal *Traveling Salesman Problem* dengan *Ant Colony Optimization* dan *Modified Ant Colony Optimization* . Sumbernya dapat berupa jurnal ilmiah, studi literatur, skripsi, tesis, disertasi, ebook, buku, dan karya tulis ilmiah lain yang berkaitan dengan masalah yang ada pada tugas akhir ini.

1.6 Sistematika Penulisan

Pada skripsi ini, untuk memahami lebih jelas skripsi ini maka materi dikelompokkan menjadi beberapa bab dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi mengenai latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, metode penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisi tentang teori-teori yang melandasi pembahasan masalah pada judul penelitian ini serta beberapa teori ataupun materi yang akan digunakan dalam pembahasan pada bab berikutnya.

BAB III *ANT COLONY OPTIMIZATION DAN MODIFIED ANT COLONY OPTIMZATION*

Bab ini berisi tentang penjelasan mengenai *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *Modified Ant Colony Optimization* (MACO) untuk menyelesaikan *Travelling Salesman Problem*.

BAB IV TRAVELLING SALESMAN DENGAN *ANT COLONY OPTIMIZATION DAN MODIFIED ANT COLONY OPTIMZATION*

Bab ini berisi analisis pada contoh kasus *Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan *Ant Colony Optimization* (ACO) dan *Modified Ant Colony Optimization* (MACO)

BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisi kesimpulan dari hasil dan analisa yang dilakukan juga jawaban dari tujuan penelitian. Saran berisi mengenai hal-hal yang mungkin perlu dilakukan untuk pengembangan penelitian ataupun sebagai pembanding terhadap yang sudah didapat.