

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini akan disajikan latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat dari penelitian ini.

1.1. Latar Belakang

Globalisasi membuat dunia mengalami kemajuan yang sangat pesat di berbagai bidang. Era saat ini menuntut manusia untuk melakukan segala hal dengan efektif dan efisien. Salah satu bidang yang menuntut efisiensi tinggi yaitu *e-commerce*. Dalam dunia *e-commerce* salah satu yang paling diutamakan adalah pelayanan kepada pelanggan. Selain memastikan bahwa produk yang dijual sesuai dengan ekspektasi pelanggan, perusahaan di bidang *e-commerce* harus memastikan bahwa produk dapat tiba kepada pelanggan dengan tepat waktu. Tentu saja perusahaan memerlukan sistem pengiriman yang efektif dan efisien agar produk yang dikirimkan dapat tiba dengan cepat. Dalam perusahaan yang bergerak di bidang jasa pengiriman, terdapat kurir yang bertugas mendistribusikan barang ke sejumlah kota tujuan yang disebut dengan *salesman*.

Salesman bertugas mengirimkan barang kepada pelanggan di sejumlah kota tujuan. Permasalahan utama yang dihadapi oleh *salesman* yaitu terkait cara untuk mengirimkan semua barang kepada pelanggan yang ada di beberapa kota yang berbeda dengan meminimumkan biaya pengiriman sekaligus waktu pengiriman. Tentu saja seorang *salesman* perlu untuk menentukan rute terpendek yang perlu mereka tempuh untuk pendistribusian barang. Mereka perlu menentukan kota mana yang perlu di lewati terlebih dahulu dan kota mana yang perlu di lewati selanjutnya dengan ketentuan bahwa setiap kota hanya boleh dilewati satu kali demi mengefisiensikan waktu dan biaya dengan tujuan akhir mereka yaitu kembali ke kota awal mereka berangkat. Permasalahan ini dikenal dengan *Traveling Salesman Problem* (TSP), dimana seorang *salesman* memulai perjalanannya dari suatu kota awal dengan ketentuan setiap kota hanya boleh

dilewati tepat satu kali. Setelah melakukan pengiriman, *salesman* kembali ke kota awal (Feng dan Liao, 2014).

Saat ini teknologi telah berkembang begitu pesat sehingga memungkinkan *salesman* untuk terhubung dengan kantor pusat melalui media komunikasi elektronik. Media elektronik ini mengakibatkan kantor pusat dapat meng-*update* (memberikan kota tujuan tambahan atau mengurangi kota tujuan) sehingga *salesman* perlu untuk memperbarui rute yang akan mereka tempuh untuk mendistribusikan barang ke kota yang belum mereka kunjungi. Permasalahan ini adalah pengembangan dari TSP, yang dinamakan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) (Guntsch dan Middendorf, 2001). Telah dilakukan beberapa penelitian sebelumnya terkait dengan permasalahan ini seperti *Solving Competitive Traveling Salesman Problem Using Gray Wolf Optimization Algorithm* (Mushreq, dkk., 2020), *New Approach for Solving Dynamic Traveling Salesman Problem with Hybrid Genetic Algorithms and Ant Colony Optimization* (Soleimanian, dkk., 2012), dan *A Solution for Traveling Salesman Problem Using Grey Wolf Optimizer Algorithm* (Ameen, dkk., 2018).

Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) pertama kali diperkenalkan oleh Mirjalili. S., Mirjalili. S. M., dan Lewis. A., pada tahun 2014. Algoritma ini terinspirasi dari hirarki kepemimpinan dan mekanisme berburu dari serigala abu-abu (*Canis lupus*) di alam. Perburuan oleh kawanan *grey wolf* atau serigala abu-abu dipimpin oleh seekor *alpha wolf*, dibantu oleh seekor *beta wolf* serta beberapa anggota kawanan lainnya. *Alpha wolf* menentukan mangsa serta memimpin jalannya perburuan oleh kawanan. Selanjutnya, proses jalannya perburuan mangsa tersebut digambarkan melalui model matematika yang ada pada algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) (Mirjalili, dkk., 2014).

Menurut Ameen, dkk., (2018) Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) mampu menghasilkan solusi yang lebih baik dibandingkan dengan *Genetic Algorithm* (GA) dan *Chemical Reaction Optimization* (CRO). Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) juga memiliki performa yang lebih baik dalam menghindari solusi yang optimum lokal jika dibandingkan dengan *Genetic*

Algorithm (GA) dan *Chemical Reaction Optimization* (CRO). Berdasarkan uraian diatas sangat menarik untuk menerapkan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) untuk menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP).

1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah yang akan dikaji yaitu :

1. Bagaimana menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) ?
2. Bagaimana membuat program untuk menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) ?
3. Bagaimana mengimplementasikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) pada studi kasus ?

1.3. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu :

1. Menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO).
2. Membuat program untuk menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO).
3. Mengimplementasikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO) pada studi kasus.

1.4. Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Menambah wawasan kepada mahasiswa terhadap algoritma meta-heuristik, terutama tentang cara menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) menggunakan Algoritma *Grey Wolf Optimizer* (GWO).

2. Dapat dijadikan alternatif literatur pendukung untuk penerapan algoritma lainnya untuk menyelesaikan *Dynamic Traveling Salesman Problem* (DTSP) sehingga dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi untuk masa mendatang

.