

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Multiple Traveling Salesman Problem (MTSP) adalah perluasan dari *Traveling Salesman Problem* (TSP) yang merupakan salah satu masalah optimisasi kombinatorik yang sering ditemukan pada masalah sehari-hari. *Multiple Traveling Salesman Problem* hanya dapat diaplikasikan pada permasalahan dimana beberapa pekerja atau subjek harus bekerja di beberapa wilayah kerja atau objek yang berbeda agar tidak terjadi pertumpukan pada salah satu objek yang sama atau dua subjek bekerja pada objek yang sama.

Saat ini permasalahan MTSP menjadi semakin berkembang salah satunya ketika wilayah kerja terbagi menjadi dua kategori, yaitu wilayah kerja pribadi yang hanya dapat diakses oleh pekerja yang ditugaskan pada wilayah tersebut dan wilayah kerja umum yang dapat diakses oleh seluruh pekerja. Li (2014) telah mengembangkan permasalahan MTSP yaitu *Colored Traveling Salesman Problem* (CTSP) dengan menyisipkan pewarnaan. Pada CTSP setiap rute pekerja dinyatakan oleh sebuah warna agar tidak terjadi tabrakan atau tumpang tindih dalam pembagian rute.

Li (2014) menerapkan empat algoritma genetika untuk menyelesaikan masalah CTSP ini yaitu Algoritma Genetika Klasik, Algoritma Genetika *Greedy*, Algoritma Genetika *Hill-Climbing* dan Algoritma Genetika *Simulated Annealing*. Kemudian mendapatkan kesimpulan bahwa Algoritma Genetika *Simulated Annealing* memberikan hasil yang paling optimal yaitu rute dengan total jarak terpendek namun komputasinya membutuhkan waktu yang cukup lama, sedangkan Algoritma Genetika *Hill-Climbing* memberikan hasil yang optimal dengan membutuhkan waktu lebih sedikit.

Algoritma Genetika *Hill-Climbing* adalah pengembangan dari Algoritma Genetika dengan menambahkan Algoritma *Hill-Climbing* dalam tahapannya. Algoritma Genetika adalah salah satu algoritma yang sering digunakan dalam penyelesaian masalah optimisasi kombinatorik karena meskipun dalam proses Algoritma Genetika menggunakan pencarian acak, namun Algoritma Genetika menggunakan teori-teori evolusi untuk memperoleh solusi yang lebih baik. Pada Algoritma Genetika *Hill-Climbing*, solusi-solusi yang dibangkitkan akan melewati Fakhra Nadhila

PENYELESAIAN COLORED TRAVELING SALESMAN PROBLEM
MENGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA HILL-CLIMBING
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu

tahap Algoritma *Hill-Climbing* sebelum memasuki tahapan dalam Algoritma Genetika Klasik seperti Seleksi, *Crossover* dan Mutasi. Algoritma *Hill-Climbing* akan mencari solusi yang mungkin dan memiliki hasil yang lebih optimal dibandingkan dengan solusi acak yang dibangkitkan. Kemudian solusi baru yang telah terpilih melalui Algoritma *Hill-Climbing* akan memasuki proses Seleksi, *Crossover* dan Mutasi. Algoritma *Hill-Climbing* pada Algoritma Genetika *Hil-Climbing* digunakan dengan tujuan agar solusi yang dihasilkan lebih cepat mencapai konvergen karena solusi-solusi yang akan digunakan dalam tahap Seleksi merupakan solusi yang terpilih.

Pada penelitian ini penulis menyelesaikan *Colored Traveling Salesman Problem* menggunakan Algoritma Genetika *Hill-Climbing*. Selanjutnya algoritma tersebut akan diimplemetasikan untuk menyelesaikan masalah pengumpulan paket dari suatu perusahaan ekspedisi di Bandung.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian ini yaitu

1. Bagaimana model optimisasi dari masalah *Colored Traveling Salesman Problem*?
2. Bagaimana cara kerja Algoritma Genetika *Hill-Climbing* dalam menyelesaikan masalah *Colored Traveling Salesman Problem*?
3. Bagaimana mengimplementasikan model optimisasi *Colored Traveling Salesman Problem* menggunakan Algoritma Genetika *Hill-Climbing* pada kasus pengumpulan paket?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini yaitu untuk

1. Mengetahui model optimisasi dari masalah *Colored Traveling Salesman Problem*.
2. Mengetahui cara kerja Algoritma Genetika *Hill-Climbing* dalam menyelesaikan masalah *Colored Traveling Salesman Problem*.
3. Mengimplementasikan model optimisasi *Colored Traveling Salesman Problem* menggunakan Algoritma Genetika *Hill-Climbing* pada kasus pengumpulan paket.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu :

1. Bagi Penulis
Mengetahui cara menyelesaikan kasus *Multiple Traveling Salesman Problem* yang telah dikembangkan yaitu *Colored Traveling Salesman Problem* dengan menggunakan metode Algoritma Genetika *Hill-Climbing* dan mengembangkan ilmu pemrograman pada komputer.
2. Bagi Program Studi Matematika
Menambah ilmu mengenai metode optimisasi yang telah dikembangkan dan dapat dipelajari oleh mahasiswa tahun-tahun selanjutnya.
3. Bagi Masyarakat
Menggunakan metode tersebut untuk menyelesaikan kasus *Multiple Traveling Salesman Problem*, seperti pendistribusian pedagang keliling, pendistribusian mobil pengumpulan paket, dan lain-lain.