

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dewasa ini, masalah transportasi adalah permasalahan yang kompleks. Berbagai permasalahan yang terjadi pada transportasi seperti macet, pemborosan bahan bakar ataupun permasalahan tentang jarak yang akan ditempuh oleh kendaraan merupakan masalah bersama. Karena dalam hal ini tiap individu manusia selalu membutuhkan transportasi untuk menuju ke suatu tempat dengan cepat dan nyaman. Oleh karena itu harus ada sebuah solusi untuk mengatasi masalah-masalah tersebut. Sehingga kenyamanan bertransportasi itu pun semakin terjaga.

Permasalahan transportasi tentang jarak tempuh dapat dimodelkan sebagai *vehicle routing problem (VRP)*. VRP disini dapat menyelesaikan berbagai kasus perjalanan kendaraan dari suatu depot ke pelanggan dengan mengoptimalkan jarak tempuh kendaraan agar dapat memuaskan pelanggan dan dapat menguntungkan perusahaan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh **Subotic (2012)**, telah dibandingkan hasil antara prosedur menggunakan algoritma *Artificial bee colony with Multiple Onlooker (MO-ABC)* dengan hasil algoritma ABC asli. Hasil perbandingan menyatakan bahwa hasil algoritma MO-ABC lebih baik dari pada hasil algoritma ABC asli. Menurut **He Junliang dkk. (2007)**, algoritma *hill climbing* memiliki kinerja pencarian lokal yang kuat. Algoritma ini dimulai dari beberapa kelompok yang diinisialisasikan untuk mendapat area pencarian yang

lebih baik, kemudian diiterasi dari generasi ke generasi hingga mencapai solusi optimal.

Pada penelitian **Subotic (2012)**, *Artificial Bee Colony* dengan *Multiple Onlooker* (MO-ABC) adalah modifikasi dari algoritma ABC. Pada kehidupan nyata *Onlooker bee* pergi ke *food source* yang telah di tandai oleh *employed bee*, kemudian *onlooker bee* akan pergi ke persekitaran *food source* lebih dari satu tempat untuk mencari sumber makanan baru. Pada algoritma ABC asli *onlooker bee* akan pergi ke satu tempat persekitaran *food source* saja. Pada MO-ABC, *Onlooker bee* akan pergi lebih dari satu tempat persekitaran sumber makanan untuk mendapatkan sumber makanan baru. Pada MO-ABC ini *onlooker bee* akan pergi ketiga tempat persekitaran *food source*. Dalam perkembangannya algoritma MO-ABC dapat dikombinasikan (*hybrid*) dengan berbagai jenis metode lain, diantaranya dengan metode *hill climbing*.

Pada penelitian **Tuping Jiang dkk., 2013** *Hill-climbing* adalah sebuah pengulangan yang terus bergerak menuju ke arah meningkatkan nilai yaitu menanjak. *Hill climbing* akan berakhir saat mencapai “puncak” dimana tidak ada *neighbourhood* yang memiliki nilai yang lebih tinggi. Dalam algoritma ini struktur data dari simpul saat ini hanya merekam keadaan dan nilai dari fungsi obyektif. Algoritma *hill climbing* memiliki kinerja pencarian lokal yang kuat. Algoritma ini dimulai dari beberapa kelompok yang diinisialisasikan untuk mendapat area pencarian yang lebih baik, diiterasi dari generasi ke generasi hingga mencapai solusi optimal.

Dari uraian di atas, penulis tertarik untuk menyelesaikan permasalahan VRP dengan menggunakan *hybrid* algoritma MOABC –algoritma HC, yaitu algoritma

yang dibentuk dengan cara memperbaiki rute-rute yang dihasilkan pada algoritma MOABC menggunakan algoritma HC. Dengan adanya perbaikan rute-rute diharapkan menemukan solusi yang optimal dari solusi awal yang terbentuk pada proses konstruksi rute.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana menyelesaikan *vehicle routing problem (VRP)* menggunakan metode *hybrid Artificial Bee Colony* dengan *Multiple Onlooker (MO-ABC)* dan *Hill-Climbing (HC)*?
2. Bagaimana membuat program komputer untuk menyelesaikan VRP menggunakan metode *hybrid (MO-ABC)* dan HC?
3. Bagaimana mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus?

1.3 Tujuan

Tujuan penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menyelesaikan *vehicle routing problem (VRP)* menggunakan metode *hybrid Artificial Bee Colony* dengan *Multiple Onlooker (MO-ABC)* dan *Hill-Climbing (HC)*?
2. Membuat program komputer untuk menyelesaikan VRP menggunakan metode *hybrid* algoritma (MO-ABC)- HC?
3. Mengimplementasikan program pada contoh kasus.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah wawasan keilmuan mahasiswa khususnya menyelesaikan *vehicle routing problem (VRP)* menggunakan *hybrid Artificial Bee Colony dengan Multiple Onlooker (MO-ABC)* dan *Hill-Climbing (HC)*.
2. Diharapkan dapat menjadi bahan masukan dan perbandingan dalam penerapan algoritma lainnya untuk VRP yang dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang dan masa yang akan datang.
3. Metode *hybrid* algoritma MO-ABC dan algoritma HC dan programnya dapat digunakan oleh perusahaan atau instansi untuk menyelesaikan VRP.

