

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. LATAR BELAKANG

Vehicle Routing Problem (VRP) dikenal sebagai salah satu masalah optimasi yang banyak menarik perhatian para peneliti sejak dekade terdahulu. Tujuan dari VRP adalah mengantarkan barang pada konsumen dengan total jarak yang minimum melalui rute kendaraan yang keluar masuk depot (**Solomon,1989**).

Pada perkembangannya, VRP merupakan persoalan yang banyak diaplikasikan pada berbagai persoalan dunia nyata. Hingga saat ini VRP diaplikasikan pada persoalan distribusi minuman dalam kemasan, LPG, layanan laundry dari hotel, dan sebagainya. Dalam kasus layanan laundry, pelayan mengantarkan cucian konsumen yang sudah bersih dan mengambil cucian konsumen yang kotor untuk dicuci kembali. Dalam VRP kasus seperti ini dinamakan *Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery* (VRPSPD) (**Catay,2010**).

Vehicle Routing Problem with Simultaneous Pickup and Delivery (VRPSPD) adalah varian dari VRP, dengan batasan kendaraan tidak hanya diperlukan untuk memberikan barang kepada pelanggan tetapi juga mengambil barang dari pelanggan yang dilakukan secara bersamaan . VRPSD pertama kali diselesaikan dengan metode *metaheuristic* menggunakan algoritma *Hybrid Tabu Search* (HTS) dan *Variable Neighbourhood Search* (VNS) oleh **Crispim dan Brandão (2005)**. Kemudian pada masalah yang sama diselesaikan dengan *Ant*

Colony System (Gajpal dan Abad, 2009) dan *Particle Swarm Optimization* (Kachitvichyanukul, 2009).

Menurut Pathak dan Tiwari (2012), banyak peneliti lebih memusatkan kepada pengembangan metode-metode pendekatan *heuristic* seperti *Ant Colony system* (ACS), *Genetic Algorithm* (GA), *Particle Swarm Optimization* (PSO), *Simulated Annealing* (SA), dan *Artificial Bee Colony Algorithm* (ABC) yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah optimasi, salah satunya adalah VRPSPD.

Artificial Bee Colony (ABC) merupakan algoritma yang diperkenalkan pertama kali oleh (Karaboga, 2005). ABC mengadopsi cara koloni lebah dalam pencarian sumber makanan. Dalam metode ini terdapat 3 koloni lebah yaitu *employed bee*, *onlooker bee*, dan *scout bee*. Pada masing-masing kelompok mempunyai tugas yang berbeda dalam mencari sumber makanan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh (Chong, 2006), *Artificial Bee Colony* (ABC) mampu menyelesaikan permasalahan *Job Shop* lebih baik dibandingkan dengan algoritma lain yang juga didasarkan pada kecerdasan berkelompok.

Berdasarkan uraian yang telah dijelaskan sebelumnya, menarik untuk membahas penyelesaian masalah VRPSPD dengan menggunakan ABC yang bertujuan menentukan rute optimal untuk sejumlah kendaraan ke sejumlah pelanggan. Rute yang terbentuk diharapkan menghasilkan total jarak yang minimum.

1.2 RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian dari latar belakang , maka penulis merumuskan permasalahan dalam skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC) untuk menyelesaikan persoalan VRPSPD?
2. Bagaimana membuat program Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC) untuk menyelesaikan VRPSPD?
3. Bagaimana mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus?

1.3 TUJUAN

Tujuan dari skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Menerapkan Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC) untuk menyelesaikan persoalan VRPSPD
2. Membuat program Algoritma *Artificial Bee Colony* (ABC) untuk menyelesaikan VRPSPD.
3. Mengimplementasikan program tersebut pada contoh kasus?

1.4 MANFAAT

1. Menambah wawasan keilmuan mahasiswa dalam bidang terapan khususnya tentang VRPSPD menggunakan algoritma ABC.
2. Diharapkan menjadi bahan masukan dan perbandingan dalam penerapan algoritma lainnya untuk menyelesaikan VRPSPD yang dapat mendukung perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada masa sekarang dan masa yang akan datang.