

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendistribusian barang adalah kegiatan yang dilakukan distributor untuk menyalurkan barang agar sampai kepada konsumen. Masalah yang banyak ditemui dalam kegiatan pendistribusian barang adalah meminimumkan biaya pendistribusian dan jarak tempuh. Oleh karena itu, distributor perlu mengetahui rute terpendek yang bisa dilalui agar jarak tempuh pendistribusian dapat diminimumkan.

PT. Sinar Sosro adalah perusahaan minuman yang sudah lama berdiri di Indonesia. Dalam mendistribusikan produknya, PT. Sinar Sosro mendapatkan bantuan dari agennya yang disebut dealer aktif (DA). DA bertugas untuk mendistribusikan produk ke dealer pasif (DP) yang terdiri dari toko-toko dan rumah makan yang berhubungan langsung dengan konsumen. Salah satu DA yang beroperasi di sekitar Bandung adalah DA Edi Purba. Dalam mendistribusikan produk sosro ke DP, DA Edi Purba harus berkeliling ke setiap toko dan rumah makan yang sudah terdaftar. Namun saat ini, DA Edi Purba tidak memiliki rute yang tetap sehingga jarak dan biaya bahan bakar tidak dapat diprediksi. Oleh karena itu, diperlukan rute minimum sehingga jarak tempuh pendistribusian menjadi minimum.

Masalah pendistribusian barang dapat dipandang sebagai masalah *Travelling Salesman Problem* (TSP). *Travelling Salesman Problem* (TSP) adalah salah satu bentuk masalah optimisasi yang bertujuan untuk menemukan rute perjalanan mulai dari lokasi awal, mengunjungi beberapa lokasi yang telah ditentukan, kemudian kembali lagi ke lokasi asal sedemikian rupa sehingga jarak total yang ditempuh minimum dan setiap lokasi dikunjungi tepat satu kali. Penentuan permasalahan ini juga tidak hanya terbatas pada masalah jarak. TSP dapat digunakan untuk memodelkan permasalahan waktu yang dibutuhkan untuk melalui beberapa lokasi. Pencarian rute perjalanan dengan jumlah lokasi yang sedikit dapat dengan mudah diselesaikan dengan metode penyelesaian klasik

seperti *Nearest Neighbor*, namun pencarian rute perjalanan dengan jumlah lokasi yang banyak akan sulit jika menggunakan metode penyelesaian klasik.

Terdapat beberapa metode untuk menyelesaikan TSP, diantaranya dengan metode *Branch and Bound*, *Nearest Neighbor*, Algoritma Genetika, dan *Swarm Intelligence*. *Swarm Intelligence* adalah metode yang dirancang berdasarkan tingkah laku kawanan atau kelompok hewan. Salah satu metode *Swarm Intelligence* adalah *Bee Colony Optimization*. Algoritma *Bee Colony Optimization* sudah terbukti dapat menyelesaikan berbagai permasalahan TSP dan dapat menghasilkan solusi yang baik. Algoritma *Bee Colony Optimization* diadaptasi dari kehidupan koloni lebah dalam mencari makanan. Dalam sebuah koloni lebah, ada pembagian tugas atau kerja yang sangat teratur. Ada 3 pembagian kerja lebah dalam mencari makanan yaitu *employed bees* (lebah pekerja), *onlooker bees* (lebah pencari), dan *scout bees* (lebah pengintai). Lebah pengintai akan mencari sumber makanan. Ketika sumber makanan ditemukan, mereka akan menjadi lebah pekerja dan mengambil makanan di sumber makanan tersebut. Saat kembali ke sarang, lebah pekerja akan melakukan tarian (*waggle dance*) untuk mengajak lebah pencari untuk pergi ke sumber makanannya. Tarian lebah berisi informasi mengenai sumber yang terdiri dari tiga hal yaitu arah, jarak dari sarang, dan kualitas sumber makanan tersebut. Semakin baik kualitas sumber makanan maka semakin lama durasi tariannya sehingga semakin banyak lebah pencari yang mengikutinya. Saat sumber makanan sudah habis, lebah pekerja akan berubah menjadi lebah pencari atau lebah pengintai yang akan mencari sumber makanan baru di wilayah tertentu yang belum pernah dikunjungi sebelumnya.

Berdasarkan pemaparan di atas, maka penulis ingin mengangkat masalah tersebut ke dalam sebuah skripsi dengan judul **“Penyelesaian Masalah Pendistribusian Barang Menggunakan Algoritma *Bee Colony Optimization* (Studi Kasus Penentuan Rute Distribusi Dealer Aktif Edi Purba)”**

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, masalah yang dibahas pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana cara kerja algoritma *Bee Colony Optimization*?

2. Bagaimana mengimplementasikan Algoritma *Bee Colony Optimization* untuk menyelesaikan masalah pendistribusian barang?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui cara kerja Algoritma *Bee Colony Optimization*.
2. Mengimplementasikan Algoritma *Bee Colony Optimization* untuk menyelesaikan masalah pendistribusian barang.

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Batasan yang terbentuk adalah berdasarkan permasalahan pada penentuan rute pendistribusian Dealer Aktif Edi Purba.
2. Ruas jalan selalu dapat terlewati.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, penelitian ini menambah pengetahuan serta wawasan mengenai permasalahan pendistribusian barang dengan implementasi Algoritma *Bee Colony Optimization*.
2. Bagi pembaca, hasil dari penelitian ini dapat digunakan sebagai tambahan pengetahuan mengenai pendistribusian barang dan penggunaan Algoritma *Bee Colony Optimization* dalam menyelesaikan masalah pendistribusian barang dan menjadi referensi untuk penelitian lainnya.
3. Bagi agen, hasil dari penelitian ini dapat digunakan untuk saran rute pendistribusian barang agar jarak tempuh pendistribusian dapat diminimumkan.