

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam sebuah penelitian yang dilakukan oleh **Rachman, dkk. (2010)** menyatakan bahwa di suatu perusahaan, biaya distribusi dan saluran distribusi memiliki pengaruh 96,7% terhadap volume penjualan sementara sisanya 3,3% dipengaruhi oleh faktor-faktor lain seperti harga, biaya produksi, biaya tenaga kerja, serta faktor-faktor lainnya. Dari hal tersebut diperoleh, bahwa agar penjualan produk suatu perusahaan berhasil, maka perusahaan harus aktif berperan serta dalam proses distribusi hingga produk sampai ke tangan konsumen. Oleh karena itu, perusahaan hendaknya dapat meningkatkan efisiensi dari setiap wilayah distribusi pemasarannya agar dapat mencapai target pasar yang telah ditentukan. Jika suatu perusahaan memiliki sistem saluran distribusi yang cukup potensial maka perusahaan itu akan dapat menguasai pasar, karena hasil produksi perusahaan tersebut dapat menyebar secara luas (**Prasetyo, 2008**).

Menurut **Teguh Budiarto, (2005)** dalam salah satu bukunya mengatakan bahwa distribusi merupakan kegiatan pemasaran yang berusaha memperlancar serta mempermudah penyampaian produk berupa barang dan jasa dari perusahaan kepada konsumen sehingga produknya sesuai dengan jenis, jumlah, harga, tempat dan waktu yang diperlukan. Dalam kehidupan sehari-hari, seorang konsumen akan merasa puas terhadap pelayanan distributor jika produk yang dipesan akan tiba tepat waktu dengan jumlah yang tepat dan juga tepat mutu. Hal ini menyebabkan pendistribusian produk dari sumber ke beberapa tempat tujuan tentunya merupakan suatu permasalahan yang cukup kompleks, karena dengan adanya beberapa tempat tujuan pengiriman produk akan menimbulkan beberapa jalur distribusi yang jarak dan waktu tempuh yang semakin panjang dan lama serta mengakibatkan biaya pengiriman (transportasi) yang cukup besar. Kurang baiknya perencanaan sistem distribusi akan mengarah pada pemborosan biaya transportasi dan penurunan kepuasan konsumen yang selanjutnya menyebabkan hilangnya kepercayaan (**Ikhfan, 2013**).

Lokasi konsumen yang berbeda-beda menyebabkan kendaraan harus memiliki rute perjalanan. Dalam proses pendistribusian, perusahaan juga harus memperhatikan kapasitas kendaraan pengangkut dan permintaan dari konsumen. Penentuan rute dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan pengangkut disebut *Vehicle Routing Problem*. *Vehicle Routing Problem* merupakan permasalahan distribusi yang mencari serangkaian rute untuk sejumlah kendaraan dengan kapasitas tertentu dari suatu depot untuk melayani sejumlah konsumen. Tujuan yang ingin dicapai dalam VRP yakni meminimalkan ongkos perjalanan secara keseluruhan, meminimalkan jumlah kendaraan yang digunakan, menyeimbangkan rute, dan meminimalkan keluhan pelanggan (**Toth dan Vigo, 2002**).

Dalam hal distribusi, tidak semua perusahaan memiliki kendaraan pribadi untuk mengirimkan produknya kepada konsumen. Hal ini menyebabkan perusahaan harus menyewa beberapa kendaraan untuk mengirimkan produknya kepada konsumen tanpa peduli apakah kendaraan kembali ke depot atau tidak dan tanpa membayar biaya perjalanan antara pelanggan terakhir dan depot. Permasalahan tersebut biasa dikenal dengan *Open Vehicle Routing Problem* (**Čiřková, 2015**). Contoh dalam kehidupan sehari-hari OVRP serupa dengan permasalahan penentuan rute seperti kendaraan antar jemput sekolah (**Aksen, dkk., 2000**) pengiriman surat kabar, susu, dan pengiriman logistik (**Hosseiniabadi, dkk., 2018**).

Dalam menyelesaikan OVRP terdapat beberapa algoritma yang pernah digunakan, salah satunya yaitu metode heuristik (**Sariklis dan Powell, 2000**), *Tabu Search Algorithm* (**Brandao, 2004**), *Particle Swarm Optimization* (**Mirhassani dan Abolghasemi, 2011**), *Hybrid Genetic Algorithm with Tabu Search Algorithm* (**Yu, dkk., 2011**), *A Multi-start Algorithm* (**Sánchez dkk., 2014**), *Simulated Annealing Heuristic* (**Yu dan Lin, 2014**), *Ant Colony Optimization* (**Gurpreetsingh and Dhir, 2014**).

Seagull Optimization Algorithm (SOA) merupakan algoritma yang diusulkan oleh Dhiman dan Vinjay. Kesederhanaan SOA dengan parameter yang sedikit dan juga mudah diimplementasikan membuatnya dapat diterapkan dalam

berbagai bidang. *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) terinspirasi dari perilaku migrasi dan cara menyerang mangsa dari *seagulls* di alam. Ada dua langkah kunci dalam SOA, yaitu tahapan eksplorasi dan tahapan eksploitasi. Selama tahapan eksplorasi, algoritma ini mensimulasikan bagaimana *seagulls* bergerak dari satu posisi ke posisi lain. Sedangkan untuk tahapan eksploitasi, *seagulls* mengubah sudut serang secara terus menerus serta kecepatan selama tahapan eksplorasi agar mampu mempertahankan ketinggian mereka dengan menggunakan sayap dan berat mereka (**Dhiman dan Vinjay, 2019**).

Menurut **Dhiman dan Vinjay (2019)**, SOA telah diuji pada empat puluh empat fungsi uji Benchmark dengan memvalidasi efisiensinya. Hasilnya mengungkapkan bahwa SOA memberikan banyak hasil yang kompetitif dibandingkan dengan *Genetic Algorithm* (GA), *Particle Swarm Optimization* (PSO), dan *Gravitational Search Algorithm* (GSA). Hal ini membuat SOA dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari yaitu untuk aplikasi industri kehidupan nyata seperti desain penyangga optik, desain bejana tekan dan desain peredam kecepatan.

Oleh karena itu, sangat menarik untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) digunakanlah *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA). Diharapkan penggunaan algoritma tersebut memberikan hasil yang terbaik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan maka dapat dibentuk rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menerapkan *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) ?
2. Bagaimana membuat program *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) ?
3. Bagaimana implementasi program *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) pada contoh kasus?

1.3 Tujuan Penelitian

Dari perumusan masalah diatas, maka tujuan yang disusun dalam penulisan penelitian ini adalah :

1. Menerapkan metode *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP).
2. Membuat program metode *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP).
3. Mengimplementasikan program *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) pada contoh kasus.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Menambah pengetahuan mahasiswa dalam bidang matematika terapan khususnya tentang penyelesaian *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) dengan metode *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA) sebagai referensi dalam menerapkan algoritma lain untuk menyelesaikan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP).
2. Menambah wawasan tentang cara menyelesaikan permasalahan *Open Vehicle Routing Problem* (OVRP) dengan metode *Seagulls Optimization Algorithm* (SOA).