

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Penelitian

Distribusi merupakan salah satu komponen utama dalam suatu kegiatan usaha. Distribusi merupakan kegiatan menyalurkan barang atau jasa dari depot produsen ke konsumen. Proses distribusi yang efektif dapat meminimumkan total jarak pendistribusian. Oleh karena itu perusahaan harus memiliki strategi untuk menentukan rute yang tepat agar dapat meminimalisir biaya pendistribusian. Menurut Purnomo (2010) permasalahan yang bertujuan untuk membuat suatu rute yang optimal disebut dengan *Vehicle Routing Problem (VRP)*.

VRP adalah salah satu permasalahan kombinatorial yang memiliki banyak aplikasi pada bidang industri. Tujuan VRP adalah mencari rute yang optimal agar total biaya perjalanan menjadi seminimum mungkin. VRP dapat dideskripsikan sebagai berikut. Terdapat sejumlah kendaraan yang akan melayani sejumlah konsumen yang tersebar dan memiliki permintaan tertentu. Sejumlah kendaraan akan memulai perjalanan dan berakhirnya di depot. Dan terdapat kendala-kendala lainnya yang harus dipenuhi. Menurut Solomon (1987), VRP mempunyai beberapa variasi, antara lain *Multiple Depot VRP (MDVRP)*, *VRP with Time Windows (VRPTW)*, *Stochastic VRP (SVRP)*, *VRP with Pick-Up and Delivering (VRPPD)*, *Split Delivery VRP (SDVRP)*, *Periodic VRP*, dan *Capacitated VRP (CVRP)*.

Capacitated Vehicle Routing Problem (CVRP) merupakan salah satu variasi dari VRP, dimana kendala kapasitas kendaraan menjadi masalah utama karena satu kendaraan hanya bisa melayani konsumen jika total permintaan konsumen tersebut kurang dari kapasitas kendaraan. Jika total permintaan konsumen melebihi kapasitas kendaraan maka konsumen tersebut dilayani oleh kendaraan yang lain. Tujuan CVRP adalah menentukan rute setiap kendaraan dari depot ke konsumen dengan membawa muatan barang agar permintaan setiap konsumen terpenuhi dan total biaya perjalanan yang dibutuhkan oleh semua kendaraan adalah seminimum mungkin.

Terdapat beberapa metode yang telah terbukti dapat menyelesaikan CVRP, diantaranya adalah metode *Nearest Neighbour*, Algoritma *Ant Colony Optimization*, Algoritma *Sweep*, metode *Clarke and Wright Savings*, Metode *Sequential Insection* dan Algoritma Genetika (GA). Algoritma Genetika merupakan metode yang terinspirasi oleh gen dan seleksi alam. Menurut Arifin dan Berlianty (2010), Algoritma Genetika merupakan suatu algoritma pencarian yang memanfaatkan analogi mekanisme seleksi alamiah dan mekanisme kawin silang, mutasi dan lain sebagainya yang ada pada genetika.

Algoritma Genetika dipilih sebagai metode penyelesaian CVRP karena Algoritma Genetika telah terbukti berhasil menyelesaikan masalah kombinatorial dengan baik. Keunggulan Algoritma Genetika yaitu dapat memperoleh solusi optimal dari banyaknya kombinasi solusi *feasible* tanpa harus menguji semua kemungkinan solusi tersebut, sehingga waktu komputasi akan menjadi lebih cepat. Pada penelitian yang dilakukan oleh Hidayat (2016), dimana dalam penelitiannya membandingkan Algoritma Genetika dan Algoritma *Sweep* untuk menyelesaikan CVRP. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa Algoritma Genetika menghasilkan total jarak minimum dari pada Algoritma *Sweep*.

Pada penelitian ini Algoritma Genetika diimplementasikan untuk menentukan rute terpendek bagi kendaraan-kendaraan dari sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung. Hal yang melatarbelakangi penelitian ini adalah belum ada rute pendistribusian tetap kepada agen distributor. Karena selama ini dalam menentukan rute pendistribusian pihak perusahaan hanya berdasarkan perkiraan saja tanpa mengetahui apakah jarak perjalanan sudah minimum atau belum. Pendistribusian yang tidak tepat dapat membuat biaya perjalanan meningkat, dan barang yang sampai kepada konsumen terlambat. Oleh karena itu rute pendistribusian ini perlu dioptimalkan agar dapat memenuhi permintaan konsumen dan meminimalkan biaya pendistribusian. Penelitian ini membahas bagaimana membangun model CVRP dan menentukan rute optimal untuk pendistribusian sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung dengan menggunakan metode Algoritma Genetika.

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan sebelumnya, masalah yang dibahas pada penelitian skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun model optimisasi CVRP.
2. Bagaimana cara kerja Algoritma Genetika untuk menyelesaikan CVRP.
3. Bagaimana mengimplementasikan model optimisasi CVRP dan Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah pendistribusian sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung.

1.3 Tujuan Penelitian

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

1. Membangun model optimisasi CVRP.
2. Mengetahui cara kerja Algoritma Genetika untuk menyelesaikan CVRP
3. Mengimplementasikan model optimisasi CVRP dan Algoritma Genetika untuk menyelesaikan masalah pendistribusian sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung.

1.4 Batasan Masalah

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

1. Setiap kendaraan untuk mendistribusikan mempunyai batasan kapasitas yang sama.
2. Jumlah kendaraan cukup untuk mendistribusikan semua permintaan konsumen.
3. Data yang digunakan adalah data pendistribusian sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, penelitian ini dapat meningkatkan pemahaman tentang CVRP dan mampu menerapkan Algoritma Genetika untuk masalah pendistribusian sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung.
2. Bagi pembaca, menambah pengetahuan tentang CVRP dan Algoritma Genetika sebagai metode penyelesaian masalah pendistribusian.
3. Bagi perusahaan, dapat memberi alternatif rute pendistribusian es krim pada perusahaan mereka.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dari penulisan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

2. BAB II LANDASAN TEORI

Menjelaskan teori-teori dan konsep yang melandasi penelitian yang berhubungan dengan analisis yang dilakukan.

3. BAB III MODEL CVRP DAN PENYELESAIANNYA DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA GENETIKA

Menjelaskan model CVRP dan metode-metode yang dipakai dalam Algoritma Genetika untuk menyelesaikan CVRP.

4. BAB IV HASIL IMPLEMENTASI

Menjelaskan hasil implementasi Algoritma Genetika pada kasus pendistribusian sebuah perusahaan es krim di Kota Bandung.

5. BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dan saran.