

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sistem transportasi mempunyai peran sangat penting dalam masalah pendistribusian suatu industri. Transportasi mempunyai tanggung jawab dalam menjamin mobilitas produk di antara berbagai sistem dengan efisiensi tinggi dan ketepatan waktu serta pada saat yang sama harus dapat mengurangi biaya distribusi. Biaya distribusi tergantung pada rute kendaraan pengiriman dan kapasitas angkut kendaraan yang dikaitkan dengan total permintaan pelanggan yang akan dilayani pada suatu rute. Agar tujuan proses pengiriman dapat terwujud, maka perusahaan harus memperhatikan sistem distribusi ke konsumen. Kemudahan konsumen dalam mendapat produk yang diinginkan menjadi prioritas dari perusahaan karena bagian dari kepuasan konsumen.

Sejalan dengan mencapai tujuan distribusi yang baik, perusahaan harus memiliki rencana pendistribusian yang tepat sehingga distribusi bisa optimal. Pendistribusian pada setiap kendaraan hanya dilakukan satu kali yaitu berawal dari depot kemudian ke setiap agen dan kembali ke depot lagi. Sistem distribusi lebih efektif dan efisien diharapkan meningkatkan kemampuan perusahaan untuk memuaskan pelanggan dalam bentuk ketersediaan produk sehingga kepercayaan konsumen meningkat (Cahyaningsih, 2015). Permasalahan distribusi seringkali menjadi problem yang harus diselesaikan. Penyelesaian masalah distribusi dapat menggunakan metode transportasi, *Travelling Salesmen Problem* dan *Vehicle Routing Problem*. Pemilihan rute pendistribusian haruslah yang paling optimal. Pemilihan rute yang optimal dapat dilakukan dengan menggunakan metode VRP. VRP merupakan salah satu cara dalam menyelesaikan distribusi dengan tujuan mendapatkan rute yang optimal, dengan kendaraan yang diketahui kapasitasnya serta dapat memenuhi permintaan dari tiap pelanggan. Rute yang optimal dapat ditunjukkan dengan total waktu dan jarak yang terpendek (Yuniarti & Astuti 2013).

CV. ZZZ adalah salah satu perusahaan pendistribusian roti terkemuka di Indonesia. Perusahaan roti ini mulai berdiri pada tahun 1995 dan mulai melakukan pemasaran besar-besaran pada tahun 1996. CV. ZZZ sendiri termasuk dalam bagian pendistribusian produk roti. Perusahaan ini memiliki gudang distribusi yang berada di Bangkalan. CV. ZZZ memiliki dua unit moda transportasi sepeda

motor yang digunakan untuk pendistribusian, dan sepeda motor mempunyai kapasitas angkut. Alat angkut yang digunakan dalam proses pendistribusian berbentuk rak-rak yang diletakkan di dua unit sepeda motor. Keadaan di lapangan menunjukkan bahwa moda transportasi memiliki batasan angkut 530 bungkus, sedangkan permintaan roti yang harus dikirimkan yaitu 1.035 bungkus. Kapasitas angkut tersebut mengakibatkan perusahaan untuk membagi jumlah pengiriman menjadi dua sales motor. Perusahaan dalam membagi porsi pengiriman belum memperhatikan titik atau jarak keterdekatan antar toko. Pembagian dengan cara tersebut mengakibatkan sopir melakukan pengantaran dengan jarak antar toko yang berjauhan, pengantaran dinilai belum optimal. Permasalahan ini dapat dipecahkan menggunakan *clustering*.

Perusahaan melakukan pembagian jumlah pengiriman kepada dua pengemudi sepeda motor, kemudian perusahaan menyerahkan keputusan pemilihan rute kepada pengemudi. Penentuan rute masih diserahkan pada keputusan si pengemudi, dengan cara tersebut belum mampu membuktikan bahwa rute yang ditempuh merupakan yang optimal. Seringkali si pengemudi menyelesaikan pendistribusiannya dengan waktu yang cukup lama atau jarak tempuh yang cukup besar. Pengemudi seringkali mengalami keterlambatan jadwal tiba di gudang. Batasan waktu yang diterapkan perusahaan yaitu pengemudi harus kembali ke gudang pada pukul 14.00 tetapi pengemudi seringkali mengalami keterlambatan datang sekitar satu jam. Permasalahan ini dapat dipecahkan menggunakan tahap pembentukan rute dengan metode *nearest neighbour*.

Permasalahan clustering dan tahap pembentukan rute optimal secara keseluruhan dipecahkan menggunakan algoritma *sweep*. Beberapa kisah sukses permasalahan CVRP dengan algoritma *sweep* telah dilakukan peneliti-peneliti sebelumnya.

Savitri (2017) menggunakan algoritma *sweep* untuk memecahkan permasalahan jarak tempuh kendaraan pada studi kasus Sari Roti Yogyakarta. Hasil perhitungan menunjukkan penghematan jarak tempuh kendaraan sebesar 10,95%. Qondiyana (2017) menggunakan metode yang sama dan menunjukkan hasil penghematan jarak tempuh sebesar 7,2% pada studi kasus pengiriman Kripik

Usus. Penelitian pada studi kasus pengiriman Surat Kabar dapat diselesaikan dengan algoritma *sweep* dan didapatkan hasil penghematan biaya distribusi sebesar 5,3% (Arunya 2009). Berdasarkan kisah sukses dari peneliti-peneliti sebelumnya, penelitian ini menggunakan algoritma *sweep* untuk memecahkan permasalahan pada CV. ZZZ.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan dari latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan permasalahan “Bagaimana penerapan algoritma *sweep* dalam menyelesaikan permasalahan CVRP pada optimasi distribusi produk CV. ZZZ?”

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan jalur atau rute distribusi yang optimal pada CV. ZZZ menggunakan Algoritma *sweep*.

1.4 Batasan Masalah

1. Data yang digunakan adalah dari kantor cabang CV. ZZZ Bangkalan.
2. Input data berupa letak titik, jarak toko, waktu perjalanan tiap-tiap titik, permintaan tiap toko, jumlah kendaraan dan kapasitas kendaraan
3. Depot terdiri dari satu unit yaitu gudang pendistribusian.
4. Moda transportasi yang digunakan adalah sepeda motor dua unit.
5. Jadwal yang digunakan adalah pengiriman hari senin.

1.5 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah menambah wawasan dan memberikan informasi dalam penerapan algoritma *sweep* untuk menyelesaikan permasalahan CVRP pada optimasi distribusi CV. ZZZ.