

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi sekarang, telah menuntut manusia untuk bisa mendistribusikan barang, sumber daya, hingga jasa ke seluruh dunia. Hal ini menjadikan transportasi sebagai kebutuhan manusia yang terpenting, karena transportasi bisa mendukung segala kegiatan sosial dan juga ekonomi agar dapat berjalan baik. Transportasi menjadi sarana pengangkut yang sangat dibutuhkan untuk mendistribusikan objek ke segala tujuan yang akan diinginkan. Misalnya, produk yang didistribusikan ke toko-toko, seseorang yang berangkat kerja menggunakan angkutan umum, dan lain-lain. Semua permasalahan transportasi tersebut, perlu adanya perhatian tentang pentingnya pemilihan rute dan penjadwalan transportasi yang efektif untuk meminimumkan biaya, waktu, dan jarak.

Distribusi merupakan sekumpulan perantara yang terhubung erat antara satu dengan yang lainnya dalam kegiatan penyaluran produk kepada konsumen (pembeli) (Winardi, 1989). Sedangkan menurut Philip Kotler (1997), distribusi merupakan sekumpulan organisasi yang membuat sebuah proses kegiatan yang menyalurkan produk untuk dikonsumsi oleh konsumen (pembeli). Oleh karena itu untuk menyalurkan barang dari produsen ke konsumen adalah kegiatan distribusi yang sangat penting. Tanpa adanya distribusi, barang-barang yang dihasilkan tidak akan sampai ke konsumen. Dengan begitu, fungsi distribusi adalah menyalurkan barang dari produsen ke konsumen, membantu memperlancarkan pemasaran sehingga barang yang dihasilkan oleh produsen dapat dengan cepat terjual ke konsumen.

UMKM AAO *Frozen Food* ini merupakan salah satu UMKM yang memproduksi makanan beku di Kabupaten Jombang. Beberapa produk lain misalnya sosis, tempura, ayam beku, kentang beku, cireng, dan lain-lain. UMKM AAO *Frozen Food* yang baru berdiri kurang lebih selama setahun, sudah melayani seluruh reseller di seluruh Kabupaten Jombang, total reseller yang harus dikirim

produknya adalah sebanyak 29 *reseller*. AAO *Frozen Food* tidak hanya melayani *reseller* yang ada di Kabupaten Jombang, tetapi juga melayani *reseller* yang ada di luar Kabupaten Jombang, seperti Nganjuk dan Mojokerto, dan juga AAO *Frozen Food* melayani pembelian eceran. Untuk proses distribusinya sendiri, AAO *Frozen Food* menggunakan 2 jenis kendaraan, yaitu mobil box dan sepeda motor. Dimana mobil *pick up* digunakan pada saat ada pesanan yang jumlahnya banyak dan jarak yang jauh. Dan sepeda motor hanya digunakan ketika jarak tempuhnya pendek, dan jumlah pesannya sedikit. Permasalahan yang sering muncul dalam pendistribusian produk AAO *Frozen Food* adalah sering terlambatnya proses pengiriman produk ke *reseller*, dikarenakan pihak AAO *Frozen Food* menggunakan 2 jenis kendaraan, yaitu mobil *pick up* dan sepeda motor. Karena kapasitas sepeda motor yang kecil, mengakibatkan proses pengirimannya harus bolak-balik dari depot ke *reseller*. Dan itu yang mengakibatkan proses pengiriman produknya sering terlambat. Padahal hanya dengan menggunakan kendaraan mobil *pick up*, semua demand dari *reseller* bisa terpenuhi.

VRP (*Vehicle Routing Problem*) merupakan permasalahan dalam menentukan sejumlah rute untuk sekumpulan kendaraan yang harus bertugas melayani sejumlah pelanggan dari depot pusat. Tujuan dari VRP adalah melayani pelanggan sesuai dengan permintaan *customer*, dengan cara meminimalakan biaya angkut dan meminimalkan jumlah armada transportasi yang dimulai dan berakhir di depot pusat. Permasalahan VRP biasanya yang dicari adalah aproksimasi yang terdekat, karena solusi tersebut dapat dicari dengan cepat dan juga cukup akurat. Biasanya VRP diselesaikan dengan menggunakan berbagai metode *heuristic* yang perlu pengamatan pada ruang lingkup masalah (Kolen et al., 1987).

Beberapa jenis permasalahan yang ada pada VRP berdasarkan kendalanya antara lain *Capacitated Vehicle Routing Problem* (CVRP) dengan kendala kapasitas setiap kendaraan yang terbatas, *Vehicle Routing Problem with Time Windows* (VRPTW) dengan kendala konsumen harus disuplai dalam *time windows* (jangka waktu tertentu), *Multiple Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP) dengan kendala distributor yang memiliki banyak depot untuk menyuplai konsumen, dan juga beberapa jenis permasalahan lainnya pada VRP (Maryati dkk, 2011).

Menurut Hasanah dan Sapti (2013), VRPTW merupakan permasalahan dimana suatu depot harus melayani sejumlah pelanggan pada titik lokasi yang berbeda dengan menggunakan kendaraan yang mempunyai kapasitas, serta memperhatikan permintaan dan batasan *time windows* dengan tujuan meminimumkan biaya proses distribusi. Sehingga ini yang membuat permasalahan yang ada di AAO *Frozen Frozen* disebut sebagai VRPTW. Karena permasalahan yang ada di AAO *Frozen Food* juga memperhatikan batasan *time windows* dari *reseller*.

Permasalahan penentuan juga bisa diselesaikan dengan metode *heuristic*. Karena metode *heuristic* merupakan teknik yang telah dirancang untuk menyelesaikan suatu permasalahan yang mengabaikan apakah solusi tersebut dapat dibuktikan dengan benar, tapi yang biasanya menghasilkan solusi yang baik atau menyelesaikan masalah yang lebih sederhana yang mengandung atau memotong dengan penyelesaian masalah yang lebih kompleks. Metode *heuristic* bertujuan untuk penyerdehanaan konseptual, berpotensi pada biaya keakuratan atau presisi. Metode *heuristic* punya beberapa jenis yaitu *Cheapest Insertion*, *Priciest Insertion*, *Nearest Insertion*, *Farthest Insertion*, *Nearest Addition*, dan juga *Clarke and Wright Saving Method*.

Permasalahan VRPTW juga dapat diselesaikan dengan salah satunya menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic*. Metode *Nearest Insertion heuristic* adalah algoritma yang menentukan titik untuk disisipkan dengan mencari titik bebas yang paling dekat dengan suatu titik pada tur. Algoritma ini dasarnya melakukan operasi minimum pada jarak dari titik bebas untuk suatu titik pada tur. Untuk selanjutnya dengan algoritma ini, ditentukan link terbaik untuk menyisipkan titik ini. Sehingga itu menjadikan metode *Nearest Insertion Heuristic* banyak dipilih dikarenakan memiliki karakteristik pembentukan rute yang sesuai dengan kondisi real lapangan (Purnomo,2010).

Pada penelitian sebelumnya, permasalahan VRP banyak diselesaikan dengan metode *Metaheuristic*. Banyaknya jenis VRP membuat semakin banyak metode untuk menyelesaikannya. Seperti contohnya, *Capacitated Vehicle Routing Problem* (CVRP) diselesaikan dengan menggunakan *Symbiotic Organism Search* (SOS) oleh Ruskartina et al. (2011), yang kemudian berbeda dengan Gunawan dkk

(2012) yang mengaplikasikan algoritma *Any Colony Optimization* (ACO) untuk menyelesaikan permasalahan CVRP. Pada penelitian yang membahas permasalahan *Multiple Depot Vehicle Routing Problem* (MDVRP) yang diselesaikan dengan menggunakan *Genetic Algorithms* oleh P. Surekha dan Sumanthi D. S. (2011) dan berbeda dengan Prihatinie D., dkk. (2012) yang diselesaikan menggunakan metode *Insertion Heuristic*. Pada penelitian lainnya yaitu permasalahan VRPTW diselesaikan dengan *Modified Differential Evolution Algorithm* oleh Ilhamsah (2011) yang kemudian dengan menggunakan contoh studi kasus yang berbeda dengan Putri dkk. (2015) menyelesaikan permasalahan VRPTW dengan menggunakan Algoritma genetic dan Purnomo (2010) telah menyelesaikan permasalahan pada VRPTW dengan menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic*, yang membahas tentang permasalahan distribusi Harian Pagi Tribun Jabar.

Berdasarkan penjelasan diatas, diketahui bahwa permasalahan yang ada pada AAO *Frozen Food* adalah pada proses distribusi produknya yang sering kali mengalami keterlambatan karena tidak memperhatikan *time windows* dari masing-masing *reseller*. Sehingga perlu dilakukan perencanaan distribusi produk AAO *Frozen Food* dengan menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic*. Metode tersebut diharapkan mampu untuk menyelesaikan masalah, sehingga proses distribusi produk AAO *Frozen Food* mendapatkan hasil yang maksimum.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, rumusan masalah yang akan diselesaikan dalam permasalahan yaitu :

1. Bagaimana perencanaan rute distribusi produk AAO *Frozen Food* menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic* untuk meminimumkan waktu, dan jarak?
2. Bagaimana perbandingan rute distribusi produk AAO *Frozen Food* sebelum dan sesudah menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic* dalam segi jarak dan waktu?
3. Bagaimana evaluasi pengiriman produk dengan skenario membandingkan 2 jenis kendaraan yaitu mobil *pick up* dan sepeda motor?

1.2.1 Asumsi Penelitian

Dalam penelitian ini memerlukan asumsi untuk mengetahui ruang lingkup penelitian, diantaranya sebagai berikut :

1. Proses distribusi dilakukan setiap hari.
2. Kecepatan kendaraan rata-rata 40 km/jam.
3. Jarak pulang-pergi pengiriman simetris.



1.3 Tujuan

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah :

1. Mengetahui perencanaan rute distribusi produk AAO *Frozen Food* menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic* untuk meminimumkan waktu, dan juga jarak.
2. Mengetahui rute distribusi yang terbaik produk AAO *Frozen Food* sebelum dan sesudah menggunakan metode *Nearest Insertion Heuristic* dalam segi jarak dan waktu.
3. Mengetahui evaluasi pengiriman produk dengan skenario membandingkan 2 jenis kendaraan yaitu mobil *pick up* dan sepeda motor.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini diharapkan adalah sebagai berikut :

1. Bagi Perusahaan
Sebagai bahan pertimbangan UMKM AAO *Frozen Food* dalam mengevaluasi proses distribusi agar memperoleh hasil yang optimal.
2. Bagi Peneliti
Mendapat pengetahuan baru mengenai perencanaan distribusi produk AAO *Frozen Food*, dan untuk mempraktekkan teori yang diperoleh selama proses pembelajaran.
3. Bagi Pembaca
Penelitian ini dapat digunakan sebagai sumber referensi dan studi literatur bagi Mahasiswa.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Dalam ruang lingkup penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu batasan penelitian dan asumsi penelitian.

1.5.1 Batasan Penelitian

Dalam penelitian ini, hal-hal yang membatasi ruang lingkup penelitian diantaranya adalah sebagai berikut :

1. Setiap *reseller* hanya dikunjungi sekali dalam proses pengiriman produk.

2. Semua *customer AAO Frozen Food* hanya *reseller*.
3. Satuan produk *AAO Frozen Food* hanya Kilogram.
4. Tidak mempertimbangkan varian produk.

