

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Tujuan utama perusahaan dalam membangun sebuah industri yaitu mendapatkan laba semaksimal mungkin dan menekan biaya seminim mungkin. Sebuah industri baik industri pangan maupun nonpangan akan membutuhkan proses distribusi baik dalam memenuhi kebutuhan produksi maupun memasarkan produk pada konsumen. Distribusi pada sebuah perusahaan berperan penting dalam proses pemasaran produk suatu industri. Distribusi juga berperan dalam peningkatan penjualan. Biaya yang dikeluarkan dalam sebuah proses distribusi berpengaruh terhadap peningkatan volume penjualan sebesar 73% (Suprpto & Rusdi, 2015). Melihat peran yang sangat penting dalam sebuah proses industri, maka diharuskan perusahaan memiliki strategi distribusi yang baik dan efisien. Menurut Ardiyanta (2013) proses distribusi yang baik yaitu yang memiliki jaringan distribusi yang luas sehingga dapat meningkatkan penjualan produk dari perusahaan tersebut. Menurut Tjiptono (2008) distribusi merupakan suatu proses memperlancar penyampaian barang atau jasa yang telah diproduksi kepada konsumen sesuai dengan apa yang telah dibutuhkan oleh konsumen. Kemacetan dalam melakukan distribusi produk atau jasa ke konsumen terkadang akan menghambat proses pemasaran dari produk atau jasa tersebut, sehingga aliran pendapatan suatu perusahaan akan berkurang dan biaya yang harus dikeluarkan untuk memproduksi produk atau jasa akan semakin lambat.

Berdasarkan peran penting distribusi dalam sebuah proses industri maka diperlukan pengendalian proses distribusi produk dari perusahaan kepada konsumen agar biaya yang digunakan dapat ditekan seminimal mungkin. Terdapat 3 elemen pokok dalam untuk melakukan proses distribusi (Swastha, 2008):

- a. Lembaga yang terlibat dalam pemindahan barang yang secara fisik seperti pedagang besar, pengecer, agen penyimpanan, agen pengangkutan dan agen pengangkutan khusus.

b. Fungsi-fungsi yang diperlukan untuk melaksanakan pemindahan secara fisik yaitu *traffic*, pengawasan penyediaan, *scheduling* dan penganggaran material.

c. Jaringan komunikasi khusus.

Apabila ketiga elemen pokok tersebut dijalankan dengan baik maka suatu proses distribusi akan berjalan lancar sehingga tujuan perusahaan akan tercapai dan pendapatan perusahaan akan meningkat. Permasalahan yang terdapat pada distribusi dapat diselesaikan dengan beberapa metode baik heuristik maupun non heuristik.

Pada penelitian kali ini permasalahan distribusi yang diambil yakni VRPPD (*Vehicle Routing Problem with Pickup and Delivery*) yang merupakan bagian dari permasalahan VRP yang akan diselesaikan menggunakan algoritma *Tabu Search*. VRP merupakan permasalahan pada suatu sistem distribusi produk dari produsen kepada konsumen. VRP dapat digolongkan menjadi beberapa tipe tergantung dengan kondisi dalam proses distribusi. Peneliti kali ini memilih VRP dengan tipe VRPPD karena permasalahan VRP yang terdapat pada UD. Mawar yakni penentuan rute pada proses distribusi yang meliputi pengiriman serta pengambilan produk yang sudah rusak.

Kelebihan yang didapatkan dengan menggunakan VRPPD yang dipecahkan dengan Algoritma *Tabu Search* yakni dapat diperoleh satu rute pengiriman serta pengambilan (*pickup and delivery*). Berbeda dengan VRP klasik maka akan ada 2 rute yakni rute pengiriman (*delivery*) dan rute pengambilan (*pickup*) (Andinita, 2009). Sedangkan pemilihan algoritma *Tabu Search* didasarkan pada Jurnal Permasalahan yang akan diteliti pada UD. Mawar yakni akan mencari tahu rute terpendek serta biaya paling rendah dalam melakukan proses distribusi.

Industri kerupuk UD. Mawar merupakan salah satu perusahaan yang bergerak di bidang pangan sejak beberapa tahun yang lalu. Perusahaan ini mempunyai 1 tempat produksi di Surabaya untuk memenuhi permintaan produk kerupuk di sekitar Surabaya. UD. Mawar mempunyai alat transportasi yang digunakan untuk melakukan proses

distribusi ke konsumen yaitu sepeda motor. Titik pengiriman yang akan dituju disesuaikan dengan yang terdekat sampai yang terjauh. Penentuan lokasi pengiriman sudah dicari terlebih dahulu oleh sales sehingga tidak perlu mencari-cari titik pengiriman. Banyaknya tempat yang dituju juga dipengaruhi kapasitas produk yang dibawa oleh sales. UD. Mawar memiliki sales dengan jumlah ± 80 orang dengan rute /wilayah distribusi yang berbeda-beda. Kapasitas produk yang dapat dibawa oleh sales $\pm 2500 - 3000$ pcs kerupuk dengan harga yang sudah ditentukan oleh perusahaan.

Rute pengiriman dari masing-masing sales pasti berbeda-beda dari yang terjauh sampai yang terdekat. Rute pengiriman yang berbeda-beda akan mempengaruhi biaya yang dikeluarkan oleh sales. Biaya akan semakin tinggi apabila rute yang ditempuh jauh dibandingkan dengan sales yang memiliki rute pendek. sehingga diperlukan strategi yang baik dalam menentukan rute yang akan dilalui oleh sales.

Setelah diperoleh kondisi tersebut maka dibutuhkan metode untuk pengaturan urutan rute yang dapat memberikan rute optimum yang akan memberikan keuntungan untuk sales yang memiliki rute paling jauh., oleh karena itu diharapkan dengan penelitian ini proses distribusi dan pengambilan produk akan berjalan lebih efektif. Selama ini proses distribusi kerupuk pada UD. Mawar hanya dilakukan sesuai dengan perkiraan sales dan tidak mempertimbangkan rute, biaya, dan waktu yang digunakan berdasarkan dengan teori-teori yang ada.

Pengiriman produk oleh sales hanya didasarkan pada jarak yang terdekat maka toko tersebut yang akan dituju terlebih dahulu, sehingga tidak diketahui apakah rute tersebut optimum atau tidak. Mulai dari biaya, jarak, dan waktu yang diperlukan tidak dianalisis terlebih dahulu. Setelah didapatkan permasalahan yang terjadi pada UD. Mawar tersebut penulis akan melakukan analisis terhadap rute yang akan dilalui dengan beberapa pertimbangan yakni jarak, waktu, dan biaya yang akan diperlukan dari tempat awal yakni perusahaan sampai ke kunjungan toko terakhir dan kembali lagi ke titik awal yakni perusahaan. Permasalahan tersebut akan

dipecahkan dengan metode *nearest neighbours* sebagai pembentuk solusi awal kemudian dilakukan optimasi menggunakan metode *relocated, exchange, atau 2-opt* yang dipilih secara acak sehingga didapatkan solusi neighborhood terbaik.

Setelah didapatkan beberapa solusi awal langkah selanjutnya yakni pencarian hasil yang paling optimal dengan pertimbangan biaya, waktu, dan jarak menggunakan Algoritma *Tabu Search* sehingga didapatkan solusi akhir dengan biaya yang paling sedikit, waktu yang singkat, dan jarak yang paling pendek. Terdapat beberapa penelitian yang sukses menggunakan Algoritma *Tabu Search* dalam memecahkan masalah VRPPD.

Cahyadi, (2009) optimasi rute distribusi produk dengan metode *Tabu Search* didapatkan penyusutan jarak sebesar 11,13%. Kemudian Nagy (2004) menunjukkan peningkatan kualitas awal dengan beberapa masalah yakni satu depot maupun multi depot, peningkatan kenaikan yakni antara 5-7%. Berdasarkan kesuksesan beberapa penelitian terdahulu yang menggunakan metode VRPPD dengan Algoritma *Tabu Search* maka penelitian ini akan menggunakan metode VRPPD dengan Algoritma *Tabu Search* untuk menyelesaikan permasalahan distribusi produk pada UD. Mawar.

1.2 Rumusan masalah

Studi lapang telah dilakukan dan diperoleh permasalahan distribusi produk yaitu terdapat beberapa sales yang memiliki rute pendek, sementara beberapa sales memiliki rute panjang. Memiliki asumsi gaji yang diperoleh sama untuk seluruh sales maka sales yang memiliki rute panjang akan menanggung biaya transportasi yang lebih banyak daripada sales yang memiliki rute pendek dengan jumlah produk yang dibawa sama.

1.3 Batasan masalah

- a. Data yang digunakan yaitu pada salah satu sales dari 80 sales dengan rute yang paling jauh.
- b. Moda transportasi yang digunakan yaitu sepeda motor.

1.4 Tujuan penelitian

- a. Mendapatkan solusi optimum dari jarak, biaya, dan waktu pada proses distribusi produk kerupuk UD. Mawar.
- b. Mengukur kinerja proses distribusi kerupuk berdasarkan jarak, biaya, dan waktu pada proses distribusi produk kerupuk UD. Mawar.