

ABSTRAK

Dalam proses transportasi sangat berkaitan dengan rute, rute ialah jalan yang dilalui suatu mode/ kendaraan untuk sampai ke suatu tujuan. Rute berkaitan dengan jumlah kendaraan dan lokasi mana saja yang dilalui. PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak dalam bidang *fast moving consumer goods* (FMCG), dengan bidang tersebut membuat aliran kecepatan barang akan menjadi tinggi hingga proses distribusi barang menjadi cepat dan sering. Pada proses pendistribusian dilakukan dengan menggunakan 1 armada di setiap *customer*. Saat ini dalam proses pendistribusian barang, perusahaan masih mengabaikan utilitas kendaraan yang digunakan, sehingga tersedianya ruang kosong dalam kapasitas masih terjadi dan ini membuat biaya transportasi tinggi. Penggabungan (konsolidasi) beberapa *customer* menjadi sesuatu yang mungkin dilakukan, dengan tetap mempertimbangkan *time window*, kapasitas dan *multiple product*.

Penelitian ini merancang sebuah rute dengan mempertimbangkan berbagai batasan untuk mendapatkan rute, jumlah kendaraan, kenaikan utilitas setiap kendaraan dan jarak yang optimal sehingga bisa meminimasi biaya transportasi. Penggunaan algoritma genetika dengan didahului algoritma *nearest neighbor* digunakan untuk menyelesaikan permasalahan ini. Nantinya rute akan terbentuk dan mendapatkan jumlah kendaraan, kenaikan utilitas kendaraan dan jarak yang optimal. Hasil ini membuat perbaikan rata-rata utilitas kendaraan sebesar 35.317%, perbaikan jumlah kendaraan sebesar 34.05%, dan jarak sebesar 10.075% sehingga mampu mengurangi biaya transportasi sejumlah 26.56% dari kondisi awal.

Kata kunci : Transportasi, FMCG, *Vehicle Routing Problem*, *Time Window*, *Heterogeneous Fleet*, Penentuan Jumlah Kendaraan.