

## ABSTRAK

Transportasi merupakan faktor yang sangat penting dalam dunia logistik, aktifitas ini menunjang perusahaan untuk dapat mendistribusikan produk kepada seluruh konsumennya. keterlambatan pengiriman dapat berdampak fatal bagi perusahaan, selain perusahaan tidak dapat mendapatkan uang dari produknya, hal itu akan berdampak pada buruknya *service level*. Meningkatnya biaya transportasi yang belakangan ini terjadi juga menjadi salah satu faktor utama yang memaksa perusahaan harus berpikir untuk melakukan perencanaan kegiatan transportasi yang efektif dan efisien. salah satu permasalahan dalam transportasi adalah permasalahan rute, ini adalah permasalahan dimana perusahaan harus memikirkan rute yang efektif dan efisien dalam mendistribusikan produk-produknya. CV. XYZ adalah perusahaan yang bergerak dibidang logistik, perusahaan ini menyediakan gudang sebagai tempat penyimpanan dan juga jasa transportasi untuk mendistribusikan produk. Produk yang ditangani oleh CV. XYZ adalah produk-produk nestle. Permasalahan yang terjadi pada CV. XYZ adalah perusahaan ini tidak dapat mendistribusikan produknya pada beberapa konsumen dikarenakan keterlambatan pengiriman. Ini merupakan permasalahan penentuan rute yang memperhatikan kendaraan dengan lebih dari satu jenis (*fleet size and mix*), jendela waktu (*time window*) dan produk yang memiliki ukuran berbeda-beda (*multiple product*).

Penelitian ini membahas *VRP* dasar dengan karakteristik *fleet size and mix*, *time window* dan *multiple product* dengan tujuan meminimalkan jumlah keterlambatan dan total biaya transportasi. *VRP* masuk ke dalam permasalahan *hard-combinatorial* dengan karakteristik *NP-hard* sehingga umumnya *VRP* dipecahkan dengan metode metaheuristik seperti algoritma genetika yang digunakan juga pada penelitian ini. Algoritma ini dimulai dengan pembangkitan populasi awal dengan menggunakan algoritma *nearest neighbour* yang kemudian dilakukan proses-proses reproduksi pada algoritma genetika, seperti elitis, kawin silang dan mutasi.

Hasil dari algoritma ini dapat mengoptimalkan penggunaan kendaraan sehingga dapat mengurangi jumlah kendaraan yang digunakan, menghilangkan keterlambatan, serta meminimalkan biaya total transportasi sampai dengan 6.03%.

Kata Kunci : Transportasi dan Distribusi, Perancangan Rute Kendaraan, Algoritma Genetika, *Fleet Size and Mix*, *Time Window*, *Multiple Product*.