

ABSTRAK

Transportasi dan distribusi merupakan faktor penting dalam logistik dan rantai pasok. Aktivitas transportasi dan distribusi adalah kegiatan memindahkan barang dari satu titik ke titik lainnya menggunakan mode tertentu. Meningkatnya biaya transportasi dalam kegiatan logistik membuat banyak perusahaan harus menentukan kebijakan distribusi yang lebih efisien. Salah satunya dapat dilakukan dengan menentukan kebutuhan armada dan penentuan rute yang optimal. Permasalahan ini dikenal dengan *vehicle routing problem (VRP)*. PT. XYZ merupakan perusahaan distribusi yang harus mendistribusikan barang ke pelanggan atau outlet di area Bandung dan Jawa Barat. PT. XYZ memiliki moda transportasi darat dengan jenis truk, mobil, dan motor. Permasalahan yang ada adalah PT. XYZ tidak dapat mendistribusikan semua permintaan pelanggan yang ada. Permasalahan ini merupakan permasalahan penentuan rute kendaraan dengan memperhatikan batasan yaitu armada yang heterogen (*heterogeneous fleet*), multi jendela waktu (*time window*) dan kapasitas penyimpanan yang heterogen (*multi compartement*).

Penelitian ini membahas VRP dasar dengan karakteristik *heterogeneous fleet vehicle, multiple products dan multiple compartments* dengan tujuan meminimumkan total *routing cost*. VRP termasuk permasalahan *hard combinatorial* dengan karakteristik *NPhard* sehingga umumnya VRP dipecahkan dengan pendekatan metaheuristik seperti Algoritma Genetika (GA) yang digunakan dalam penelitian ini. Teknik GA yang dikembangkan dimulai dengan pembentukan populasi awal. Tiap individu dalam populasi awal di bangkitkan dengan teknik *Nearest Neighbour*. Proses reproduksi menggunakan operator-operator genetik antara lain : *elitis*, mutasi dan *crossover*.

Hasil algoritma ini mampu mengatasi masalah pelanggan yang tidak terlayani akibat keterlambatan dan dapat mengoptimalkan penggunaan kendaraan dan urutan rute tujuan. Penggunaan algoritma genetika dapat mereduksi biaya transportasi sebesar 17,3% dan mengurangi jumlah penggunaan kendaraan.

Kata Kunci: Transportasi dan Distribusi, Permasalahan Rute Kendaraan, Algoritma Genetika, Armada Heterogen, *Multi Compartement, Time Window*.