

## ABSTRAK

Transportasi dan distribusi adalah salah satu faktor penting dalam logistik dan rantai pasok. Aktivitas transportasi dan distribusi adalah kegiatan mengantarkan barang dari satu titik ke titik lainnya menggunakan mode tertentu. Transportasi dan distribusi sering dibatasi oleh berbagai aspek, seperti jadwal yang ketat, kendaraan yang berbagai jenis, maupun muatan yang berlebihan. Masalah rute kendaraan atau *vehicle routing problem* (VRP) merupakan permasalahan optimasi penentuan rute dengan keterbatasan-keterbatasan tertentu. RDC PT. XYZ merupakan *replenish distribution center* PT. XYZ yang harus menyuplai barang ke depo-deponya di berbagai kota di Jawa Barat. RDC memiliki moda transportasi berupa truk dengan berbagai macam jenis dan kapasitas. Selain itu depo tujuan memiliki batasan jendela waktu yang tidak dapat dilanggar. Permasalahan yang ada adalah RDC PT. XYZ tidak dapat menyuplai semua permintaan depo yang ada. Ada beberapa depo yang tidak terhantar permintaannya. Permasalahan ini merupakan permasalahan rute kendaraan dengan pendekatan batasan yaitu armada yang heterogen (*heterogeneous fleet*), multi kunjungan (*multi trip*), jendela waktu (*time windows*) dan pengantaran terpisah (*split delivery*).

Permasalahan rute kendaraan dalam kasus ini termasuk ke dalam permasalahan NP-hard karena tidak seperti VRP biasa yang menggunakan hanya satu jenis kendaraan dengan batasan jendela waktu yang sangat besar. Maka dari itu dalam penyelesaiannya, penelitian ini menggunakan dua algoritma secara bersamaan yaitu algoritma heuristik dan metaheuristik. Algoritma heuristik yang digunakan adalah algoritma *sequential insertion heuristic* sedangkan untuk algoritma metaheuristicnya, penelitian menggunakan algoritma genetik. Penentuan individu di dalam algoritma genetik merupakan hasil inputan dari algoritma *sequential insertion heuristic*.

Hasil dari kedua algoritma ini adalah dapat mengoptimisasi penggunaan kendaraan dan urutan rute tujuan. Permintaan depo yang sebelumnya tidak semuanya terhantas, setelah menggunakan metode ini dapat seluruhnya terhantar. Selain itu, penggunaan dua algoritma ini dapat mereduksi biaya transportasi sebesar 8.27 %, meningkatkan *vehicle utility* hingga 5.73 %, menghemat waktu tempuh total sebesar 9.19 jam dan menurunkan jarak tempuh hingga 889.3 kilometer dalam satu horizon perencanaan yaitu satu hari.

**Kata Kunci:** Transportasi dan Distribusi, Masalah Rute Kendaraan, Sequential Insertion, Algoritma Genetik, Armada Heterogen, Multi Kunjungan, Pengantaran Terpisah, Jendela Waktu.