

OPTIMASI RUTE DISTRIBUSI DENGAN PENDEKATAN CAPACITATED HETEROGENEOUS VEHICLE ROUTING PROBLEM MENGGUNAKAN EVOLUTIONARY ALGORITHM DI PT SUMBER KEMBANG TRANSPORTASI

Nama Mahasiswa : Melly Rosinta Pasaribu
NIM : 21221009
Dosen Pembimbing Utama : Ir. Tito Bisma May Willis, S.T., M.T., IPP.
Dosen Pembimbing Pendamping : Ir. Amanda Dwi Wantira, S.Tr.Log., M.T., CPLM.

ABSTRAK

PT Sumber Kembang Transportasi (PT SBK) merupakan perusahaan penyedia layanan transportasi logistik darat yang membutuhkan perencanaan distribusi yang efektif untuk mendukung kelancaran pengiriman barang kepada pelanggan. Perencanaan distribusi pada PT SBK masih dilakukan berdasarkan wilayah atau kota tujuan tanpa menggunakan metode optimasi rute secara matematis, sehingga penggunaan kendaraan dan konsumsi bahan bakar minyak (BBM) belum optimal. Selain itu, perusahaan mengoperasikan armada dengan kapasitas angkut, dimensi kendaraan, dan konsumsi BBM yang berbeda-beda, sehingga diperlukan perencanaan distribusi yang mempertimbangkan karakteristik armada heterogen. Permasalahan tersebut termasuk ke dalam *Capacitated Heterogeneous Vehicle Routing Problem* (CHVRP), yaitu permasalahan penentuan rute distribusi dengan mempertimbangkan kapasitas kendaraan yang berbeda-beda serta kebutuhan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan optimasi rute distribusi *customer non-charter* pada PT SBK menggunakan metode *Evolutionary Algorithm* (EA) serta mengetahui efisiensi biaya BBM yang dihasilkan. Model CHVRP yang digunakan mencakup fungsi tujuan berupa minimasi biaya BBM dengan mempertimbangkan batasan kapasitas kendaraan, volume muatan, dan aksesibilitas jalan. Data yang digunakan merupakan data distribusi PT SBK pada tanggal 28 Januari 2026 dan proses optimasi dilakukan menggunakan *Google Colab*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *Evolutionary Algorithm* mampu menghasilkan optimasi rute distribusi yang lebih baik dibandingkan kondisi *existing*. Hasil optimasi mampu mengurangi penggunaan kendaraan dan jumlah rute distribusi masing-masing sebesar 3 kendaraan dan 3 rute (37,50%). Selain itu, diperoleh pengurangan total jarak tempuh sebesar 102,21 km (11,57%), konsumsi BBM sebesar 26,37 liter (17,82%), biaya BBM sebesar Rp348.903 (29,67%), serta biaya jalan sopir sebesar Rp200.000 (8,89%). Dengan demikian, penerapan CHVRP menggunakan *Evolutionary Algorithm* terbukti mampu meningkatkan efisiensi distribusi melalui optimasi rute yang lebih efektif dan ekonomis pada *customer non-charter* PT Sumber Kembang Transportasi.

Kata kunci: CHVRP, Distribusi, *Evolutionary Algorithm*, Optimasi Rute