

OPTIMALISASI PENGANGKUTAN SAMPAH DI KECAMATAN BALIKPAPAN UTARA DENGAN MENGUNAKAN METODE VEHICLE ROUTING PROBLEM (VRP)

Nama Mahasiswa : Krisdayana
NIM : 02161014
Dosen Pembimbing Utama : Irma Fitria, S.Si, M.Si.
Dosen Pembimbing Pendamping : Nashrul Millah, S.Si, M.Si.

ABSTRAK

Kota Balikpapan pada tahun 2018 memiliki jumlah penduduk sebanyak 636.012 jiwa. Jumlah ini meningkat dari tahun sebelumnya yaitu sebanyak 625.968 jiwa. Tren peningkatan jumlah penduduk tersebut tentu mempengaruhi jumlah timbulan sampah di Kota Balikpapan khususnya di Kecamatan Balikpapan Utara. Saat ini pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan Utara dilakukan sebanyak dua rit pada waktu operasional malam. Berawal dari lokasi pengemudi menuju TPS yang akan diangkut kemudian membuang sampah ke TPA Manggar. Berkaitan dengan pengangkutan sampah, dalam pelaksanaannya diperlukan sistem transportasi pengangkutan yang optimal. Pembentukan sistem pengangkutan sampah optimal tentu berpengaruh pada rute pengangkutan sampah sekaligus jarak, biaya, serta waktu operasional persampahan. Penelitian ini melakukan optimalisasi pada rute truk pengangkut sampah dengan menggunakan metode *Vehicle Routing Problem* (VRP) dan algoritma penyelesaian *Nearest Neighbour* dengan membagi penyelesaian rute menjadi dua kasus. Terdapat 79 TPS di Kecamatan Balikpapan Utara yang dilayani oleh 9 unit truk pengangkut sampah. Adapun dari kondisi yang ada, rute lama memberikan total jarak tempuh sejauh 673,66 km, rute kasus 1 sejauh 744,537 km, dan rute kasus 2a sejauh 575,177 km. Selanjutnya, pada total waktu tempuh, rute lama memberikan total 29,24 jam, rute kasus 1 sebesar 30,31 jam dan rute kasus 2a sebesar 26,07 jam. Sedangkan untuk total biaya bahan bakar yang dikeluarkan, rute kasus 2a memberikan total sebesar Rp 1.859.738,97 per hari, rute lama sebesar Rp 2.178.167,33 per hari, dan rute kasus 1 sebesar Rp 2.407.336,30 per hari. Rute kasus 2a menghasilkan penyelesaian yang lebih efisien dari rute lama yaitu lebih efisien 98,483 km/hari untuk jarak, 14,16 Jam/hari untuk waktu tempuh, dan Rp 318.428 /hari untuk biaya yang dikeluarkan. Sehingga diperoleh bahwa rute kasus 2a merupakan rute paling efisien dalam pengangkutan sampah di Kecamatan Balikpapan Utara dari segi jarak, biaya dan waktu.

Kata kunci :

nearest neighbour, rute pengangkutan sampah, sampah, *vehicle routing problem*