

Nomor: 144 A/UN7.5.3.4.TL/PP/2020

Laporan Tugas Akhir

**OPTIMASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH
KECAMATAN UNGARAN TIMUR KABUPATEN
SEMARANG**



Disusun Oleh:

Farah Dhifak

21080117120009

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG**

2021

HALAMAN PENGESAHAN

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

OPTIMASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH KECAMATAN UNGARAN TIMUR KABUPATEN SEMARANG

Disusun Oleh:

Nama : Farah Dhifak
Nim : 21080117120009

Telah disetujui dan disahkan pada

Hari : Jumat
Tanggal : 21 Mei 2021

Menyetujui,

Penguji I



Dr. Ir. Budi Prasetyo Samadikun, S.T., M.Si., IPM
NIP. 197805142005011001

Penguji II



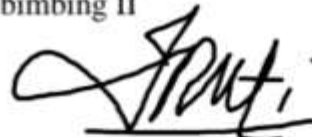
Ir. Mochtar Hadiwidodo M.Si.
NIP. 195808071987031001

Pembimbing I



Dr. -Ing. Sudarno, S.T., M.Sc
NIP. 197401311999031003

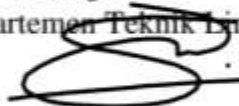
Pembimbing II



Dr. Ling., Ir. Sri Sumiyati S.T., M.Si., IPM
NIP. 197103301998022001

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. -Ing. Sudarno, S.T., M.Sc
NIP 197401311999031003

ABSTRAK

Kecamatan Ungaran Timur memiliki jumlah penduduk terbanyak kedua di Kabupaten Semarang, yaitu 75.034 jiwa dengan pertumbuhan penduduk yang meningkat setiap tahunnya. Kecamatan Ungaran Timur menghasilkan timbulan sampah sebanyak 109,94 m³/hari. Sarana dan prasarana persampahan yang terdapat di Kecamatan Ungaran Timur meliputi 16 lokasi TPS, 3 kendaraan *arm roll*, dan 4 *dump truck*. Kondisi lalu lintas, kepadatan jalan, kecepatan kendaraan serta rute pengangkutan berpengaruh terhadap biaya operasional yang dikeluarkan. Kecamatan Ungaran Timur dengan wilayah yang banyak dilewati jalan nasional memiliki beberapa titik kritis yang menjadi jalur pengangkutan. Kondisi jalan dilihat berdasarkan derajat kejenuhan terendah yaitu pada pukul 08.00-16.00. Rute optimum dianalisis menggunakan fitur *network analyst* yang terdapat pada aplikasi ArcGis dimana rute terpendek dengan kondisi jalan yang memadai akan dipilih. Kondisi eksisting pengangkutan sampah di Kecamatan Ungaran Timur dianalisis dengan analisis Pacific Consultant International untuk mendapatkan biaya operasional kendaraan yang dikeluarkan. Perencanaan dilakukan untuk menganalisis pengaruh kepadatan lalu lintas terhadap pengangkutan sampah di Kecamatan Ungaran Timur dan menentukan rute optimum berdasarkan analisis kepadatan lalu lintasnya untuk kemudian menentukan tingkat pelayanan pengangkutan yang dapat dinaikkan. Biaya operasional kendaraan pada kondisi eksisting di tahun 2020 adalah sebesar Rp 1.647.682.753,-, setelah mengalami optimasi biaya operasional menjadi Rp 1.590.217.978,39. Sedangkan apabila pengangkutan sampah dilakukan penggantian armada ke *compactor truck* maka dibutuhkan biaya operasional kendaraan sebesar Rp 686.058.769.86. Selanjutnya hasil optimasi dijadikan acuan untuk proyeksi perencanaan sistem pengangkutan sampah Kecamatan Ungaran Timur periode tahun 2020-2025.

Kata kunci: pengangkutan sampah, rute optimal, network analyst, PCI

ABSTRACT

East Ungaran Subdistrict has the second largest population in Semarang Regency, namely 75,034 people with population growth increasing every year. East Ungaran sub-district produces 109,94 m³ / day of waste generation. Solid waste facilities and infrastructure in East Ungaran sub-district include 16 TPS locations, 3 arm roll trucks, and 4 dump trucks. Traffic conditions, road density, vehicle speed and transportation routes affect the operational costs incurred. The sub-district of East Ungaran, with an area that is covered by many national roads, has several critical points as transportation routes. Road conditions are seen based on the lowest degree of saturation at 08.00-16.00. The optimum route is analyzed using the network analysis feature in the ArcGis application where the shortest route with adequate road conditions will be selected. The existing condition of waste transportation in the East Ungaran sub-district was analyzed by analysis by Pacific Consultant International to obtain the vehicle operating costs incurred. This planning is done to analyze the effect of traffic density on waste transportation in the East Ungaran District and determine the optimum route based on the traffic density analysis to then determine the level of waste transportation service that can be increased. Vehicle operating costs in the existing conditions in 2020 amounted to IDR 1.647.682.753, after experiencing an optimization of operating costs to IDR 1.590.217.978,39. Meanwhile, if the transportation of garbage is carried out by replacing the vehicle to a compactor truck, the vehicle operating costs will be required of Rp. 686,058,769.86. Furthermore, the optimization results are used as a reference for the projected planning of the waste transportation system for the East Ungaran sub-district for the period 2020-2025.

Keywords: *garbage transport, optimal route, network analyst, PCI*