

**No. TA. TL. 16140101/2103/PP/2020**

**Laporan Tugas Akhir**

**OPTIMASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DI  
KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG**



**Disusun Oleh :**

**Ajeng Lakshita Pramesti**

**21080116140101**

**DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**SEMARANG**

**2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

Menyatakan bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul :

**OPTIMASI SISTEM PENGANGKUTAN SAMPAH DI KECAMATAN  
TEMBALANG KOTA SEMARANG**

Disusun Oleh:

Nama : Ajeng Lakshita Pramesti  
Nim : 21080116140101

Telah disetujui dan disahkan pada  
Hari : Senin  
Tanggal : 30 Maret 2020

Menyetujui,

Penguji I



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

Penguji II



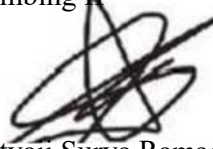
Dr. -Ing. Sudarno, S.T., M.Sc.  
NIP. 197401311999031003

Pembimbing I



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

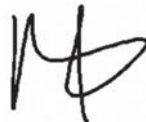
Pembimbing II



Bimastyaji Surya Ramadan, S.T., M.T  
NIP. 199203242019031016

Mengetahui,

Ketua Departemen Teknik Lingkungan



Dr. Badrus Zaman, ST., M.T.  
NIP. 197208302000031001

## ABSTRAK

Kecamatan Tembalang memiliki penduduk terbanyak kedua di Kota Semarang sebanyak 206.271 jiwa dengan timbulan sampah sebanyak 158,2 m<sup>3</sup>. Kecamatan Tembalang memiliki 18 TPS, 23 kontainer, dan 7 kendaraan pengangkut untuk menangani sampah dari TPS menuju TPA Jatibarang. Persentase pelayanan pengangkutan sampah di Kecamatan Tembalang hanya sebesar 27% sedangkan target pelayanan sampah sebesar 29%. Beberapa TPS belum dapat menampung timbulan sampah dari penduduk Kecamatan Tembalang. Kondisi jalan, jenis jalan, dan kecepatan kendaraan dari rute pengangkutan sampah mempengaruhi waktu pengangkutan sampah yang kemudian akan mempengaruhi biaya operasional yang dikeluarkan. Tujuan dari perencanaan ini adalah merencanakan sistem pengangkutan sampah di Kecamatan Tembalang dengan mengoptimalkan waktu dan biaya sesuai dengan target yang diinginkan oleh dinas terkait. Analisis sisa waktu kerja dan kemampuan jumlah ritasi truk pada jam kerja menjadi patokan dalam optimasi ini. Sisa waktu kerja rata-rata yang dimiliki kendaraan pengangkut sampah di Kecamatan Tembalang adalah 2,28 jam dengan jumlah ritasi 21 rit perhari. Rute pengangkutan dioptimasi menggunakan *Network Analyst* pada aplikasi berbasis GIS. Kondisi jalan mempengaruhi waktu pelayanan yang dapat dilihat dari derajat kejenuhan jalan terendah yang terdapat pada pukul 05.00 – 15.00 menjadi waktu operasional yang ideal. Dari derajat kejenuhan tersebut didapat kecepatan rata-rata optimal 37,607 km/jam yang menyebabkan jumlah ritasi bertambah menjadi 34 rit/hari, dengan 31 kontainer dan sisa waktu kerja rata-rata adalah 1 jam. Optimasi tersebut menyebabkan meningkatnya persentase pelayanan menjadi 42%. Biaya Operasional kendaraan dihitung dengan metode PIC sehingga didapatkan peningkatan BOK sebesar Rp694.262.870,53/tahun dengan penurunan biaya retribusi sebesar Rp1.983,59/KK/tahun dikarenakan pertambahan persentase pelayanan.

**Kata Kunci:** Pengangkutan Sampah, Kondisi Jalan, Waktu Operasional, Biaya Operasional Kenaraan, Optimasi

## **ABSTRACT**

*Tembalang District has the second largest population in Semarang City with 206,271 residents with 158,2 m<sup>3</sup> amount of waste generated. Tembalang Sub-District has 18 TPS, 23 containers, and 7 transport vehicles to handle solid waste from the TPS to TPA Jatibarang. Percentage of waste transportation services in Tembalang was 27% while a waste service target was 29%. there is domr TPS that has not been able to accommodate waste generation from the residents of Tembalang District. Road conditions, road types, and vehicle speeds of the waste transport route affect the time of transporting waste and the remaining work time of the transport vehicle driver which will then affect the operational costs incurred. The purpose of this plan is to plan a waste transportation system in Tembalang District by optimizing the time and cost under the target desired by the relevant department. Analysis of the remaining work time and the ability of the number of truck rations during working hours is a benchmark in this optimization. The average remaining work time owned by garbage transport vehicles in Tembalang District is 2.28 hours with a total of 21 trips per day. Transportation routes are optimized using Network Analyst on GIS-based applications. Road conditions affect service time which can be seen from the high degree of saturation on the main road of transporting waste obtained on the main road having the lowest degree of road saturation found at 05.00 - 15.00 can be an ideal operational time. From the degree of saturation obtained an optimal average speed of 37.607 km/h which causes the addition the number of rits after optimization increased to 34 rits / day with 31 containers and the average remaining work time is 1 hour. This optimization led to an increase in service percentage to 42%. Vehicle operating costs are calculated using the PIC method so that an increase in BOK of Rp. 694,262,870.53 / year with a decrease in the cost of fees of Rp. 1,983.59 / KK / year due to an increase in service percentage.*

**Keywords:** *Waste Transportation, Road Conditions, Operational Time, Vehicle Operational Cost, Optimization*