

LAPORAN TUGAS AKHIR

**PENENTUAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPA WINONG
KECAMATAN BOYOLALI KABUPATEN BOYOLALI MENGGUNAKAN
SAVING MATRIKS**



Diajukan Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Teknik
Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Surakarta

Disusun Oleh :

Bambang Setiawan

D600 110 016

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYDAH SURAKARTA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN

PENENTUAN RUTE MINIMUM PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPA
WINONG KECAMATAN BOYOLALI KABUPATEN BOYOLALI
**PENENTUAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPA WINONG
KECAMATAN BOYOLALI KABUPATEN BOYOLALI MENGGUNAKAN
SAVING MATRIKS**

Tugas Akhir ini telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Studi S-1 untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.

Hari : Juni

Tanggal :

Disusun Oleh:

Bambang Setiawan

D600110016

Mengesahkan:

Dosen Pembimbing

(Ratnanto Fitriadi, ST.,MT)

HALAMAN PERSETUJUAN

**PENENTUAN RUTE MINIMUM PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPA
WINONG KECAMATAN BOYOLALI KABUPATEN BOYOLALI
MENGUNAKAN *SAVING MATRIX***

Telah Dipertahankan pada Sidang Pendadaran Tugas Akhir Jurusan Teknik
Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta Dihadapan
Dewan Penguji

Hari/ Tanggal :

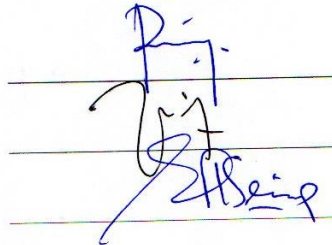
Jam :

Menyetujui :

Nama

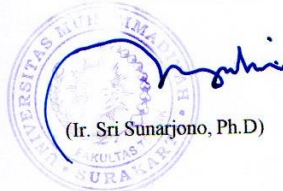
1. Ratnanto Fitriadi ST., MT.
(Ketua Dewan Penguji)
2. Much Djunaidi ST., MM.
(Anggota I Dewan Penguji)
3. Eko Setiawan ST., MT., Ph.D
(Anggota II Dewan Penguji)

Tanda Tangan



Mengetahui :

Dekan Fakultas Teknik



(Ir. Sri Sunarjono, Ph.D)

Ketua Jurusan Teknik Industri



(Eko Setiawan, ST., MT., Ph.D)

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surakarta, Agustus 2018



Bambang Setiawan

MOTTO

“Bekerja keras dan bersikap baiklah. Hal luar biasa akan terjadi”

(Conan O'Brien)

“Balas dendam terbaik adalah dengan memperbaiki dirimu”

(Ali Bin Abi Thalib)

“Saat kita memperbaiki hubungan dengan Allah, niscaya Allah akan memperbaiki segala sesuatunya untuk kita”

(Dr. Bilal Phillips)

PERSEMBAHAN

Laporan Tugas Akhir ini penulis persembahkan kepada:

- 1. Allah SWT yang selalu memberi kemudahan dalam menyusun Tugas Akhir.*
- 2. Bapak, ibu dan kakak-kakakku yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan..*
- 3. Bapak Ratnanto Fitriadi selaku dosen pembimbing Tugas Akhir.*
- 4. Sahabat – sahabat semua yang setia membantu dalam penyusunan skripsi.*
- 5. Teman-Teman Teknik Industri*

KATA PENGANTAR

Assalamuallaikum wr. wb.

Puji syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayahNya. Sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“PENENTUAN RUTE PENGANGKUTAN SAMPAH DI TPA WINONG KECAMATAN BOYOLALI KABUPATEN BOYOLALI MENGGUNAKAN SAVING MATRIKS”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat dalam rangka menyelesaikan program pendidikan Strata 1 pada Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta. Selama penyusunan Tugas Akhir ini telah abnyak menerima bantuan dari berbagai pihak, untuk itu tidak lupa penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberi kemudahan dalam menyusun Tugas Akhir.
2. Bapak Ir. Sunarjono, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Surakarta.
3. Bapak Eko Setiawan ST., MT., Ph.D selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta.
4. Bapak Ratnanto Fitriadi, ST., MT selaku dosen pembimbing tugas akhir yang telah memberikan bimbingan arahan dan saran selama proses penyusunan tugas akhir.
5. Bapak, ibu dan kakak-kakak yang selalu memberikan doa, semangat dan dukungan.
6. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Jurusan Teknik Industri Universitas Muhmmadiyah Surakarta yang memberikan ilmu yang sangat bermanfaat
7. Seluruh teman-teman Teknik Industri

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini kurang sempurna, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi menyempurnakan Tugas Akhir ini.

Akhir kata penulis berharap semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan pembaca pada umumnya.

Wassalamualaikum wr. Wb

Surakarta, Agustus2018

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
PERNYATAAN	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	3
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Sampah	5
2.1.1 Penggolongan Sampah.....	5
2.1.2 Pengertian TPS, TPST dan TPA.....	8
2.1.3 Konsep Pengurangan dan Model Pengelolaan Sampah.....	9
2.2 <i>Vehicle Routing Problem</i> (VRP).....	10
2.3 <i>Saving Matrix</i>	11
2.4 Tinjauan Pustaka	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Objek Penelitian.....	15
3.2 Pengumpulan Data	15
3.3 Identifikasi Lokasi Objek Penelitian.....	15
3.4 Identifikasi Matrix Jarak.....	15

3.5 Identifikasi Saving Matrix	15
3.6 Analisa Untuk Menentukan Rute.....	15
BAB IV PENGOLAHAN DAN HASIL ANALISA DATA	
4.1 Hasil Identifikasi TPS di Kecamatan Boyolali	17
4.2 Identifikasi Kendaraan Pengangkut Sampah TPA Winong.....	18
4.3 Pengolahan Data Menggunakan Dengan Saving matrix	18
4.3.1 Menentukan Matrix Jarak	18
4.3.2 Menentukan Matrix Penghematan atau Saving Matrix	19
4.3.3 Menentukan Rute dan Pengurutan Rute Berdasarkan Saving Matrix	19
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	27
5.2 Saran.....	27
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Proporsi Pelayanan Sampah di Indonesia	2
Tabel 2.1 Tinjauan Pustaka	
Tabel 4.1 Daftar TPS Resmi Kecamatan Boyolali	16
Tabel 4.2 Daftar Kendaraan TPA Winong	17

ABSTRAK

Pengertian sampah Menurut UU Nomor 18 Tahun 2008 tentang Pengelolaan Sampah adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat. Sedangkan pengertian sampah Menurut Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 33 Tahun 2010 adalah sisa kegiatan sehari-hari manusia dan/atau proses alam yang berbentuk padat yang terdiri atas sampah rumah tangga maupun sampah sejenis sampah rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan rute minimum pengangkutan sampah di TPA Winong Boyolali. Di TPA Winong terdapat 43 TPS yang pengangkutan sampahnya dilayani oleh *dump truck*. Dinas Lingkungan Hidup Kabupaten Boyolali memiliki 10 armada *dump truck* dengan kapasitas muat 6m^3 , 8m^3 dan 10m^3 untuk melayani di TPA Winong dengan operasional maksimal dua kali pengangkutan dalam satu hari untuk setiap *dump truck*. Menurut Fisher (1995), *Vehicle Routing Problem* (VRP) adalah pencarian untuk efisiensi dari sejumlah *vehicle* yang harus melakukan perjalanan untuk melakukan perjalanan. Dengan Metode *Saving Matrix* merupakan metode untuk menentukan rute terpendek berdasarkan kapasitas kendaraan.

Kata Kunci : Sampah, TPA Winong, VRP, *Saving Matrix*

ABSTRACT

Understanding of waste According to Law Number 18 of 2008 concerning Waste Management is the residual human daily activities and / or solid natural processes. Whereas the understanding of waste According to the Minister of Home Affairs Regulation No. 33 of 2010 is the residual daily activities of human beings and / or solid natural processes which consist of household waste and household waste. This study aims to determine the minimum route of waste transportation at the Winong Boyolali landfill. In the Winong TPA there are 43 polling stations which transport garbage are served by a dump truck. The Environmental Service of Boyolali Regency has 10 fleets of dump trucks with a loading capacity of 6m^3 , 8m^3 and 10m^3 to serve in the Winong landfill with a maximum of two transport operations in one day for each dump truck. According to Fisher (1995), the *Vehicle Routing Problem* (VRP) is a search for efficiency of a number of vehicles that must travel to travel. With the *Saving Matrix* Method is a method to determine the shortest route based on vehicle capacity.

Keywords: Waste, TPA Winong, VRP, *Saving Matrix*