

TUGAS AKHIR

**SISTEM PENGELOLAAN TRANSPORTASI SAMPAH DI
KOTA SEMARANG**
(Studi Kasus Kecamatan Semarang Tengah)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Mencapai
Jenjang Strata-1 (S1), Jurusan Teknik Sipil,
Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :

ASNAWATY MAULANA
20020110162

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

2007

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**SISTEM PENGELOLAAN TRANSPORTASI SAMPAH DI KOTA
SEMARANG**

(Studi Kasus Kecamatan Semarang Tengah)

Disusun Oleh :

ASNAWATY MAULANA
20020110162

Telah Diuji dan Disahkan Oleh :

Dewan Penguji :

1. Burhan Barid, ST, MT

Ketua Tim Penguji

Tanggal :

20/11/07

2. Ir Gendut Hantoro S, MT

Anggota

Tanggal :

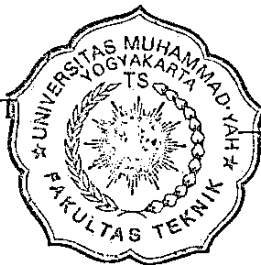
21/11/07

3. Ir. Mandiyo Priyo, MT

Anggota Merangkap Sekretaris

Tanggal :

20.11.07



HALAMAN PERSEMBAHAN

"Dengan menyebut asma Allah SWT yang maha pengasih dan penyayang, segala puji hanya bagi Allah, RObbi semesta alam, semoga keselamatan dan kesejahteraan tercurah atas junjungan Nabi Muhammad SAW dan keluarganya".....

Abah & umy ku (Bp. Sy. Badar Maulana & Ibu Sumiati)
tercinta yang selalu memberikan do'a, perhatian, dukungan
serta kasih sayang yang tidak pernah habisnya
Kakakku Muh. Bahrum Maulana, S.IP& istri Apsari Ningsih
S.Pd , dan adik-adikku

Ade Isman Maulana, Ade Faried Maulana & Astuty Wany
Maulana tercinta.....trimakasih banyak atas dukungan ,
pengertian dan kasih sayang kalian semua selama ini, "
semoga kebahagiaan selalu menjadi milik kita.

"Keluarga Besar Maulana" atas segala kesempatan & juga
dukungan baik moril maupun materil.

Keluarga Bp. Sarju Prasajo, dek Alifah mei adchani atas
segala dorongan dan dukungan selama ini

Fanis Wylank "NoY, Komang Wira, IdA" mizz U all

"Ernalia Yulianti" Tengkyu banget ya Nhe....

Tengkyuuuuuu banget untuk ± 5 taon ini
tengkyuuuuu banget untuk segala kenangan yang pernah ada,,
will mizzzzz u banget zizta.....

"Ya Allah...apa yang dapat kami hasilkan ini
adalah kehendakmu" ...

Almater ku.....

Dude " DEN " makasih atas segala doa, perhatian,
pengertian, waktu, nasehat serta marah selama ini,,,, u'll
always stay in my mind " aku sayang banget ma kamu"

Sumberhayu production:
Mz agus, mz budy, mz cahya, mz ahmad, mz wahyu thx ya
buat kerja sama serta pengertiannya

All of boarding house....
Ayank "lince", aty, Nenk, dewy, Shanti, yuli, m'den, riny,
Ruroh, Bay, ato, sichot, eva, lit3, dwy, etty, "Sakura inc"

all of U....
Bonsay & farida (thx ya mz, tim kita paling the best dech....
sorry selama di Semarang nyusahin mulu), Ryan09, Roby (ayo
bro...), juand, lastry, Maya, Djar, mitha, anto, budy
MULTAZAM "makasih banget", Hepoy ypeh " nice to kwo U"
Dude Arch, Dedy & Endra (tq yaa....) ichank, Dian Semarang
N kel.....

KATA PENGANTAR

Bismillahirrohmanirrohim.

Assalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Tiada kata seindah doa dan puji syukur ke hadirat Allah SWT..Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga terwujudnya penyusunan laporan Tugas Akhir ini. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, Keluarga dan sahabatnya.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat yang diwajibkan atas mahasiswa untuk dapat menyelesaikan pendidikan jenjang S1 di Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Tugas akhir ini mengambil judul **Sistem Pengelolaan Transportasi Sampah di Kota Semarang (Studi Kasus Kecamatan Semarang Tengah)**. Selama menyelesaikan tugas akhir ini, penulis banyak mendapatkan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-setulusnya atas segala bantuan, bimbingan dan motivasi terhadap penulis. Ucapan terima kasih ini penulis sampaikan kepada:

1. Ir. Wahyu Widodo, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Burhan Barid, ST, MT, selaku dosen pembimbing I tugas akhir
3. Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku dosen pembimbing II tugas akhir
4. Ir. Mandiyo Priyo, MT, selaku dosen penguji tugas akhir
5. Segenap staf dan karyawan Fakultas Teknik Jurusan, Teknik Sipil, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
6. Segenap staf dan karyawan Kantor Kecamatan Semarang Tengah
7. Orang tuaku, Abang dan adik-adikku tersayang atas dorongan, semangat serta pengertian yang diberikan.
8. Segenap keluarga atas doa dan kepercayaan serta dorongan yang telah diberikan dengan ikhlas baik berupa material maupun spiritual yang sangat berarti bagi penyusun.
9. Keluarga Besar Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta

10. Semua sobat-sobatku yang selalu ada untukku, terima kasih atas kekompakan, kebersamaan, dan canda kita selama ini, mudah-mudahan kita bisa berkumpul lagi di lain waktu dan dalam kondisi yang membahagiakan atas izin Allah SWT, Insya Allah.

Penulis menyadari apa yang penulis sajikan dalam tugas akhir ini memang masih jauh dari sempurna hal itu semata-mata karena keterbatasan penulis, maka kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi perbaikan penulisan tugas akhir ini. Semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi kita semua dan khususnya di bidang teknik sipil.

Tiada kata seindah dan sebaik doa dari penulis, besar harapan penulis semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat. *Amin Yaa Robbal Alamin.*
Wassalamu 'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Yogyakarta, November 2007

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR NOTASI	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI.....	xiii
LAMPIRAN	viv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Sampah	6
B. Klasifikasi Sampah	7
C. Operasional Pengelolaan Sampah	8
D. Pengangkutan Sampah.....	9
E. Pembuangan Akhir	10
BAB III. LANDASAN TEORI	
A. Volume Sampah	11
B. Timbunan Sampah.....	11
C. Alat Transportasi Sampah.....	12
D. Sistem Pengangkutan Sampah	14
E. Rute Jalan Pengangkutan Sampah	18
F. Tempat Pembuangan Akhir.....	19
G. Indeks Efisiensi Pengangkutan	21

H. Metode Hitungan Alat Pengangkutan Sampah	22
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Obyek Penelitian	25
B. Sumber Data	26
C. Alat dan Bahan	26
D. Tahap Penelitian	27
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Volume Sampah	30
B. Indeks Efisiensi Pengangkutan (IEP) Sampah	38
C. Ritasi	41
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	46
B. Saran	47
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 hubungan antara kecepatan rata-rata dan jarak tempuh Untuk alat angkut sampah	13
Gambar 3.2 Sistem Pengosongan Kontainer Cara I.....	15
Gambar 3.3 Sistem Pengosongan Kontainer Cara II	16
Gambar 3.3 Sistem Pengosongan Kontainer Cara III	17
Gambar 4.1 Bagan Alir Tahap Penelitian.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Laju Timbunan Sampah Berdasarkan Sumbernya	12
Tabel 3.2 Jenis-Jenis Alat Angkut Sampah dan Waktu Bongkar Muat	15
Tabel 5.1 Daerah Yang Terlayani Angkutan Sampah di Kecamatan Semarang Tengah	31
Tabel 5.2 Kapasitas TPS	32
Tabel 5.3 Volume Sampah Menurut Laju Timbunan Sampah Berdasarkan Sumbernya	34
Tabel 5.4 Timbunan Sampah Berdasarkan Kenyataan di lapangan	36
Tabel 5.5 Volume Sampah Berdasarkan Laju Timbunan Sampah, Berdasarkan Kapasitas TPS dan Volume Sampah Berdasarkan Kenyataan di Lapangan.....	37
Tabel 5.6 Waktu Tempuh Dan Jarak Tempuh Angkutan Sampah di Kecamatan Semarang Tengah	39
Tabel 5.7 Perhitungan I Ritasi <i>Arm Roll Truck</i>	40
Tabel 5.8 Perhitungan II Ritasi <i>Arm Roll Truck</i>	41
Tabel 5.9 Hubungan Ritasi dengan Jumlah Sampah Yang Terjadi	42
Tabel 5.10 Perhitungan II Ritasi <i>Arm Roll Truck</i>	44

DAFTAR NOTASI

- IEP : Indeks Efisiensi Pengangkutan
TPA : Tempat Pembuangan Akhir
TPS : Tempat Pembuangan Sementara
Ct : Jumlah Bak Sampah Per Rit
V : Kapasitas *Dump Truk*
r : Rasio Kepadatan
C : Kapasitas Bak Sampah (m^3 /hari)
f : Faktor Utilitas Berat Kontainer
P : Waktu Muat
Uc : Waktu Rata-Rata Untuk Memuat Sampah ke *Dump Truk* (jam/bak sampah)
Np : Jumlah Bak Sampah Per Rit (lokasi/rit)
Dbc : Waktu Rata-Rata Antar Lokasi Bak Sampah
a' : Konstanta Waktu Perjalanan Antar TPS (jam/rit)
b' : Konstanta Waktu Perjalanan Antar TPS (jam/mil)
x' : Jarak Tempuh Rata-Rata Antar TPS dalam Satu Lokasi (mil/rit)
a : Konstanta Waktu Perjalanan Dari TPS ke TPA (jam/rit)
b : Konstanta Waktu Perjalanan Dari TPS ke TPA (jam/mil)
x : Jarak Tempuh Rata-Rata Pulang Pergi (mil/rit)
t : Waktu Per Rit
S : Waktu Tunggu di Lapangan
Nd : Jumlah Rit Per Hari (rit/hari)
H : Jam Kerja Alat Angkut Sampah Per Hari (jam/hari)
W : Faktor Hambatan, Dinyatakan Dalam Persen (%)
t₁ : Waktu Tempuh Dari Pool Sampai Pada Lokasi Sampah Yang Pertama (jam)
t₂ : Waktu Tempuh Dari Lokasi Bak Sampah yang Terakhir Sampai Pool (jam)

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Data Kepadatan Penduduk Kecamatan Semarang Tengah
- Lampiran 2 Inventarisasi Kantor Kecamatan Semarang Tengah
- Lampiran 3 Peta Lokasi TPS di Kota Semarang

Sampah merupakan konsekuensi dari adanya berbagai aktivitas ataupun sebagai hasil dari suatu proses alamiah, sering dapat menimbulkan masalah. Sampah di Kecamatan Semarang Tengah umumnya berasal dari pemukiman penduduk. Minumnya jumlah kontainer yang tersedia di TPS-TPS menyebabkan volume sampah tidak dapat tertampung dengan sempurna. Tujuan dari diadakannya penelitian ini adalah untuk menghitung volume sampah. Indeks Efisiensi Pengangkutan serta ritasi pengangkutan sampah dari TPS ke TPA. Penelitian dilakukan pada daerah Kecamatan Semarang Tengah selama 1 minggu mulai tanggal 2,3,4,5,6,7 Oktober 2007. Data yang diperoleh terdiri dari data primer yaitu data yang berasal dari survey langsung di lapangan terhadap kinerja pengelolaan pengangkutan sampah dan data sekunder yang berasal dari Kantor Kecamatan Semarang Tengah. Data kemudian dianalisis dengan menggunakan analisis excel untuk mendapatkan jumlah volume sampah. LEF serta ritasi pengangkutan sampah.

Hasil analisa menunjukkan bahwa volume sampah yang dihasilkan di Kecamatan Semarang Tengah berdasarkan sumbernya adalah sebesar 63,412 lt/hari, berdasarkan kapasitas TPS sebesar 258 m³/hari, sedangkan berdasarkan kenyataan di lapangan adalah sebesar 563,43 m³/hari. Pengangkutan dilakukan dengan armada berjenis arm roll yang berkapasitas 6m³. Nilai indeks efisiensi pengangkutan (LEF) di lapangan didapat nilai LEF terkecil adalah armada dengan nomor Polisi H 9594 UA yaitu sebesar 0,37 yang melayani TPS Tiogorejo dan TPS Stadion sebanyak 6 kali ritasi dan nilai LEF terbesar pada armada dengan nomor Polisi H 9593 JS yaitu sebesar 0,43 yang melayani TPS Kalikuping dan TPS Karangayu sebanyak 5 kali ritasi. Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh menunjukkan bahwa adanya penambahan jumlah kontainer dan jumlah armada sangat perlu dilakukan mengingat jumlah sampah di lapangan sangat melebihi kapasitas TPS yang ada.