

**KEBUTUHAN DAYA TAMPUNG TEMPAT PEMROSESAN
AKHIR (TPA) SUKOSARI JUMANTONO, KABUPATEN
KARANGANYAR PADA TAHUN 2026**

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
pada Program Studi DIII Teknik Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta



Disusun Oleh :

TRI RETNO SARI RADISTYA
NIM. I 8711043

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2016**

HALAMAN PERSETUJUAN

**KEBUTUHAN DAYA TAMPUNG TEMPAT PEMROSESAN
AKHIR (TPA) SUKOSARI JUMANTONO, KABUPATEN
KARANGANYAR PADA TAHUN 2026**

TUGAS AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Ahli Madya (A.Md.)
pada Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta



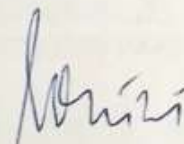
Disusun Oleh :

TRI RETNO SARI RADISTYA
NIM. 1 8711043

Telah disetujui untuk dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran
Program Studi DIII Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Persetujuan:

Dosen Pembimbing



Ir. Sulastoro R.L., MSi
NIP 19521105 198601 1 001

HALAMAN PENGESAHAN

**KEBUTUHAN DAYA TAMPUNG TEMPAT PEMROSESAN
AKHIR (TPA) SUKOSARI JUMANTONO, KABUPATEN
KARANGANYAR PADA TAHUN 2026**

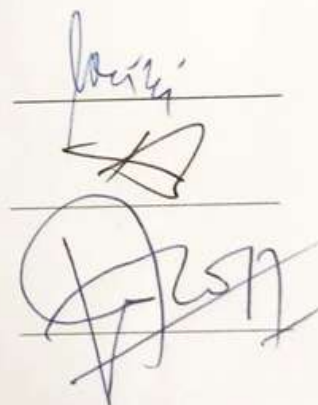
TUGAS AKHIR

Disusun Oleh :

TRI RETNO SARI RADISTYA
NIM. 18711043

Telah dipertahankan di hadapan Tim Penguji Pendadaran Program Studi DIII
Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret pada,
Kamis, 25 Agustus 2016 :

1. Ir. Sulastoro RI, M.Si
NIP. 19521105 198601 1 001
2. Ir. Budi Utomo, MT
NIP. 19600629 198702 1 002
3. Ir. Solichin, MT
NIP. 19600110 198803 1 002



Disahkan,
Kepala Program Studi
D-III Teknik Sipil FT UNS



Widi Hartono, ST, MT
NIP. 197307291999031001

23 AUG 2017

MOTO

Doa Ibu dan Ayah adalah jembatan menuju Ridho-Nya.

*Jangan menyerah di satu titik,
bangkit dan temukan jalan keluar lainnya.*

*“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya
bersama kesulitan ada kemudahan” (QS. Al-Insyirah: 5-6).*



PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah, kupersembahkan Tugas Akhir ini untuk:

Mamahku tercinta, Suyati Yuliana, bidadari yang diciptakan Allah SWT untuk melahirkan, membesarkan dan selalu menyanggiku.

Papahku terhebat, Suradi, sebenar-benarnya pahlawan dalam dunia nyata yang selalu memberi dukungan tanpa mengenal lelah.

Kakak-kakak adik-adikku tersayang, Wenny Radistya, Dimas Gilang Radistya, Muhammad Citra Aji Radistya, dan Intan Ero Pratiwi Radistya yang selalu membuat rindu akan naungan rumah.

Keluarga besar PMPA Ajusta Brata yang telah banyak mengajarkan arti bertahan dan menjadi pribadi kuat.

Keluarga kecil di Wisma Padang yang mewarnai hari-hari dengan banyak warna.

Sahabat yang selalu memeluk dari jauh Wrendas, Nopita, Ocha, Teh Suri, Ekasur, Njuz, Tomoio, teman menggila Anggrae dan teman-teman ngopiku yang tak bisa disebutkan namanya satu persatu.

Teman-teman D-III Teknik Sipil Infrastruktur Perkotaan, terima kasih untuk semuanya.

ABSTRAK

Tri Retno Sari Radistya, 2016. “KEBUTUHAN DAYA TAMPUNG TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA) SUKOSARI JUMANTONO KABUPATEN KARANGANYAR PADA TAHUN 2026”. Tugas Akhir Program Studi D-III Infrastruktur Perkotaan Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Sampah yang dihasilkan oleh masyarakat di Kabupaten Karanganyar sebagian besar dibuang ke TPA Sukosari Jumantono. Peningkatan jumlah penduduk tiap tahunnya menyebabkan meningkatnya volume sampah yang masuk ke TPA Sukosari, sedangkan lahan di TPA Sukosari semakin terbatas. Pengelolaan sampah di TPA Sukosari masih menggunakan metode *open dumping* dan sebagian lahan menggunakan metode *controlled landfill* yang belum digunakan secara maksimal.

Penelitian dilakukan terhadap topografi TPA, jumlah timbunan sampah, reduksi sampah dan prediksi TPA akan *overload*. Data dan informasi yang digunakan berasal dari TPA Sukosari Jumantono, Dinas Kebersihan dan Pertamanan (DKP) Kabupaten Karanganyar, dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Karanganyar. Analisis data menggunakan metode deskriptif evaluative yaitu metode untuk pengolahan data secara manual dengan rumus regresi linear. Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan, dengan pertumbuhan penduduk rata-rata 1,44% pertahun maka volume sampah padat TPA Sukosari tahun 2026 mencapai 739.349,25 m³ dengan tinggi timbunan 13,7 m yang berarti TPA Sukosari kelebihan muatan (*overload*) sebesar 199.349,25 m³ dari volume padat yang direncanakan. Dengan luas lahan saat ini yaitu 5,4 Ha maka TPA Sukosari hanya dapat menampung sampah hingga tahun 2020.

Kata kunci: sampah, tempat pemrosesan akhir, *open dumping*, *controlled landfill*.

ABSTRACT

Tri Retno Sari Radistya, 2016. CAPACITY NEEDS A PLACE OF FINAL PROCESSING SUKOSARI JUMANTONO, KARANGANYAR REGENCY IN 2016. Final Project D-III Study of Urban Infrastructure, Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Sebelas Maret University, Surakarta.

The garbage generated by people in Karanganyar largely thrown away into Sukosari landfill. An increase in population every year leading to increased volumes of waste in Sukosari landfill, and land of Sukosari landfill become more limited. Management of waste in the landfill Sukosari still using the method of open dumping and land partially using controlled landfill methods that hasn't been used optimally.

Research carried out on the topography of the landfill, waste volume, reduction of waste and prediction landfill will be overload. Data and information were taken from Sukosari landfill, Karanganyar Sanitation Department (DKP), and the Karanganyar Central Statistics Agency (BPS). Analysis of data using evaluative descriptive method, a method for processing data manually with a linear regression formula. Based on the results of research, with 1,44% growth in the average population per year, the volume of solid waste Sukosari landfill in 2026 will be reach 739.349,25 m³ with a pile height of 13.7 m, which means that Sukosari landfill will be overload 199.349,25 m³ of volume solid waste planned. With a land area of 5,4 Ha at this time, the Sukosari landfill can only accommodate up to 2020.

Keywords: waste, place of final processing, open dumping, controlled landfill.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Ahli Madya di Jurusan D-III Teknik Sipil Infrastruktur Perkotaan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari pihak-pihak yang ada di sekitar penulis, karena itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada Bapak Ir.Sulastoro R.I., MSi selaku dosen pembimbing, Bapak Dr.Ir. Arif Budiarto MT selaku pembimbing akademik, Bapak Widi Hartono, ST, MT selaku kepala program studi D-III Teknik Sipil FT UNS, Bapak Santosa DKP Kabupaten Karanganyar, pihak Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Karanganyar, pihak pengelola TPA Sukosari, serta teman-teman dan semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa bahwa Tugas Akhir ini masih mempunyai banyak kekurangan, oleh karena itu saran dan kritik membangun sangat diharapkan demi kesempurnaan penelitian selanjutnya. Akhir kata semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak pada umumnya dan mahasiswa pada khususnya.

Surakarta, Agustus 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
 BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	8
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Maksud dan Tujuan	8
1.5 Manfaat	8
 BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI	
2.1 Tinjauan Pustaka	10
2.1.1 Pengertian Sampah	10
2.1.2 Sumber Sampah	11
2.1.3 Jenis-jenis Sampah	13
2.1.4 Komposisi Sampah	15

2.1.5	Pengelolaan Sampah	18
	A. Penimbunan Sampah	19
	B. Penanganan di Tempat	20
	C. Pengumpulan	25
	1. Pola Individual Langsung	25
	2. Pola Individuan Tidak Langsung	25
	3. Pola komunal Langsung	26
	4. Pola Komunal Tidak Langsung	26
	5. Pola Penyapuan Jalan	27
	D. Pemindahan	28
	E. Pengangkutan	30
	F. Pengolahan	33
2.1.6	Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)	34
	2.1.6.1 Metode <i>Open Dumping</i>	41
	2.1.6.2 Metode <i>Controlled Landfill</i>	42
	2.1.6.3 Metode <i>Sanitary Landfill</i>	42
	a. Metode Area (<i>Area Method</i>)	42
	b. Metode Parit (<i>Trench Method</i>)	43
	c. Metode <i>Slope (Ramp Method)</i>	44
	d. Metode <i>Pit/Canyon/Quarry</i>	45
	2.1.6.4 Pengkomposan (<i>Composting</i>)	48
	2.1.6.5 Pemasatan (<i>Ball Press</i>)	52
	2.1.6.6 Pembakaran (<i>Incinerating</i>)	53
	2.1.6.7 Pemanfaatan Gas Metan	56
2.2	Dasar Teori	57

2.2.1	Sumber Data	57
2.2.2	Densitas	57
2.2.3	Rata-rata Jumlah Sampah per Hari	58
2.2.4	Prediksi Jumlah Penduduk	58
2.2.5	Prediksi Jumlah Sampah	59
2.2.6	Kapasitas Daya Tampung TPA	60
2.2.7	Daya Tampung TPA	60

BAB 3 METODE PENELITIAN

3.1	Metode Penelitian	61
3.2	Lokasi dan Waktu Penelitian	61
3.3	Obyek Penelitian	61
3.4	Langkah-langkah Penelitian	61
3.4.1	Permohonan Ijin	61
3.4.2	Mencari Data dan Informasi	62
	a. Tahap Persiapan	62
	b. Pengumpulan Data	62
3.4.3	Analisis Data	63
3.4.4	Penyusunan Laporan	64

BAB 4 DATA HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1	TPA Sukosari Jumantono	66
4.2	Pengumpulan Data	69
	A. Sampah yang Masuk di TPA Sukosari	69
	B. Data TPS se-Kabupaten Karanganyar	70
	C. Jumlah Penduduk Kabupaten Karanganyar	72

D. Banyaknya Fasilitas Toko dan Pasar	74
E. Data TPA Sukosari	74
4.3 Pengolahan data	78
4.3.1 Prediksi Jumlah Penduduk Kabupaten Karanganyar tahun 2026..	78
4.3.2 Prediksi Jumlah Sampah di TPA Sukosari tahun 2026	83
4.3.3 Prediksi Jumlah Sampah di TPA Sukosari tahun 1994-2005	88
4.3.4 Kapasitas Daya Tampung TPA Sukosari	90
BAB 5	
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Saran	95
DAFTAR PUSTAKA	97
LAMPIRAN	100



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1	Luas Wilayah Karanganyar Menurut Kecamatan	4
Tabel 1.2	Banyaknya Desa/Kel, Dusun, Dukuh, RW dan RT Menurut Kecamatan	5
Tabel 2.1	Persentase Komposisi Sampah Kab.Karanganyar 2005-2009	16
Tabel 2.2	Tingkat Degradabilitas Komponen Bahan Sampah	18
Tabel 2.3	<i>Recovery Factor</i> Komposisi Sampah	22
Tabel 2.4	Perbandingan Metode Lahan Urug	48
Tabel 2.5	Komponen Gas TPA	56
Tabel 4.1	Volume Sampah yang Masuk TPA Sukosari Tahun 2006-2015	69
Tabel 4.2	Komposisi Sampah di TPA Sukosari	70
Tabel 4.3	Data TPS Se-Kabupaten Karanganyar	71
Tabel 4.4	Jumlah Seluruh Penduduk Kab.Karanganyar Tahun 2005-2014	72
Tabel 4.5	Penduduk Kecamatan Sumber Timbulan Sampah Kabupaten Karanganyar Tahun 2005-2014	73
Tabel 4.6	Fasilitas Toko dan Pasar Kab.Karanganyar Tahun 2005-2013	74
Tabel 4.7	Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Karanganyar	81
Tabel 4.8	Prediksi Jumlah Penduduk tahun 2015-2026	83
Tabel 4.9	Hubungan Jumlah Penduduk dengan Jumlah Sampah	84
Tabel 4.10	Prediksi Volume Sampah TPA Sukosari Tahun 2016-2026	86
Tabel 4.11	Rekapitulasi Jumlah Penduduk dan Volume Sampah Tahun 2006-2026	87

Tabel 4.12 Jumlah Penduduk tahun 1994-2005 88

Tabel 4.13 Prediksi Volume Sampah TPA Sukosari tahun 1994-2005 90

Tabel 4.14 Perbandingan Umur Pakai TPA Sukosari 92



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Kabupaten Karanganyar	3
Gambar 1.2	Grafik Wilayah Karanganyar Menurut Kecamatan	4
Gambar 1.3	Peta Desa Sukosari	6
Gambar 1.4	Peta RBI Desa Sukosari Jumantono	7
Gambar 1.5	Tampak Atas TPA Sukosari dalam <i>Google Earth</i>	7
Gambar 2.1	Skema Teknik Operasional Pengelolaan Sampah	19
Gambar 2.2	Pola operasional Pengumpulan Sampah	28
Gambar 2.3	Beberapa Jenis Peralatan Pengangkut Sampah (a) Truk, (b) <i>Dump truck</i> , (c) <i>Arm roll truck</i> , (d) <i>Compactor truck</i> , (e) <i>Transfer trailer</i> , (f) <i>Street sweeper</i>	31
Gambar 2.4	Transfer Depo di Kelurahan Bejen Karanganyar	32
Gambar 2.5	Kontainer di Pasar Jungke Karanganyar	33
Gambar 2.6	Bak Komunal Permanen di Kelurahan Susukan Jakarta Timur...	33
Gambar 2.7	Diagram Alir Pengelolaan Sampah	35
Gambar 2.8.	Pengoprasian Metode Area	43
Gambar 2.9	Pengoprasian Metode <i>Trench</i>	44
Gambar 2.10	Pengoprasian Metode <i>Slope (Ramp Method)</i>	44
Gambar 2.11	Potongan Melintang Pembuatan Sel-sel Sampah	47
Gambar 2.12	<i>Incinerator Process</i>	55
Gambar 2.13	(a) <i>Incinerator</i> Tuas Selatan Singapura dan (b) <i>Incinerator</i> Maishima di Osaka Jepang	56

Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	65
Gambar 4.1	Situasi Lokasi TPA Sukosari Jumantono	66
Gambar 4.2	TPST 3R Desa Buran Kecamatan Tasikmadu	67
Gambar 4.3	TPST Pasar Jungke Kecamatan Karanganyar	67
Gambar 4.4	Pemasangan Pipa Gas Metan.....	68
Gambar 4.5	Saluran Pipa Gas Metan di atas timbulan sampah TPA	68
Gambar 4.6	Pemanfaatan Gas Metan di TPA	69
Gambar 4.7	Alat Berat TPA Sukosari (a) <i>Excavator</i> , (b) dan (c) <i>Bulldozer</i> ...	75
Gambar 4.8	Kantor TPA Sukosari Jumantono	76
Gambar 4.9	Garasi <i>Bulldozer</i> dan <i>Backhoe Loader</i> TPA Sukosari	76
Gambar 4.10	Garasi <i>Excavator</i> TPA Sukosari	76
Gambar 4.11	Bak Penampung Air Lindi TPA Sukosari	77
Gambar 4.12	Ruang Pencacah Sampah TPA Sukosari	77
Gambar 4.13	Mesin Pencacah Sampah Organik di TPA Sukosari	77
Gambar 4.14	Proses Pembusukan Sampah Organik dengan Pemberian Obat/Bakteri Cair	78
Gambar 4.15	Alat Pengayak Kompos	78
Gambar 4.16	Grafik Volume Sampah TPA Sukosari per Tahun	94