

**ANALISIS KEBUTUHAN SARANA DAN PRASARANA
PERSAMPAHAN DI KECAMATAN TEMBALANG,
KOTA SEMARANG**

TUGAS AKHIR

Oleh:

Ahmad Yanuar Hakim

40030619650009



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
PERENCANAAN TATA RUANG DAN PERTANAHAN
DEPARTEMEN SIPIL DAN PERENCANAAN
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2025**

**ANALISIS KEBUTUHAN SARANA DAN PRASARANA
PERSAMPAHAN DI KECAMATAN TEMBALANG,
KOTA SEMARANG**

Laporan Tugas Akhir diajukan kepada
Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan
Sekolah Vokasi, Universitas Diponegoro

Oleh:
AHMAD YANUAR HAKIM
40030619650009

Diajukan pada
Sidang Laporan Tugas Akhir
26 November 2025

Dinyatakan LULUS / ~~TIDAK LULUS~~
Laporan Tugas Akhir

Dr. Lilin Budiati S.H., M.M.

Pembimbing

Pangi, S.T., M.T

Penguji 1

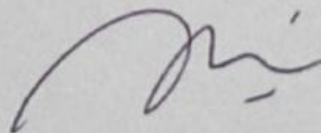
Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T.

Penguji 2



Disahkan untuk dikumpulkan pada
Semarang, 26 November 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan



Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T.
NIP. 198101252012122001

ABSTRAK

Pengelolaan sampah di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang, menghadapi berbagai permasalahan yang kompleks seperti tingginya jumlah penduduk, peningkatan timbulan sampah, kurangnya sarana dan prasarana persampahan, serta kurang optimalnya tata kelola persampahan. Penelitian ini didasari oleh fenomena tumpukan sampah yang meningkat dan timbulan sampah melebihi dari kapasitas sarana dan prasarana yang tersedia. Maka diperlukannya pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan melalui tata kelola berupa teknik operasional persampahan. Permasalahan yang dikaji ini dirumuskan dalam pertanyaan “Bagaimana ketersediaan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan terhadap teknis operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Tembalang?”. Bertujuan untuk menghitung ketersediaan akan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan terhadap teknis operasional pengelolaan sampah di Kecamatan Tembalang.. Metode penelitian mencakup pengumpulan data primer dan sekunder, analisis data berbasis proyeksi kependudukan, proyeksi persampahan dan analisis pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan yang memengaruhi pengelolaan sampah. Hasil penelitian menunjukkan kecenderungan nilai kebutuhan dan ketersediaan yang cukup sama dengan target pemenuhan oleh pemerintah, ini menunjukkan bahwa target pemenuhan kebutuhan sarana dan prasarana persampahan yang berupa TPS/ Kontainer, Armada Pengangkut hingga Alat pengumpul telah disadari oleh pemerintah cukup vital guna proses pengelolaan sampah di Kecamatan Tembalang.

Kata Kunci: *Teknis Operasional, Pengelolaan Sampah, Sarana dan Prasarana.*

ABSTRACT

Waste management in Tembalang District, Semarang City, faces complex challenges such as a high population density, increasing waste generation, insufficient waste management infrastructure, and suboptimal waste management governance. This research is motivated by the phenomenon of inrising waste accumulation, where the waste generation exceeds the capacity of the available infrastructure and facilities. Thus, it is essential to fulfill the need for waste management facilities and infrastructure through operational waste management techniques. The research problem is formulated as: "How adequate are the facilities and infrastructure needed to support the operational techniques of waste management in Tembalang District?" The research aimsto calculate the availability and requirements of waste management facilities and infrastructure based on the operational stages of waste handling in Tembalang District. The research method includes primary and secondary data collection, population projection analysis, waste generation projection, and an assessment of the adequacy of waste management facilities and infrastructure that influence waste handling performance. The results indicate that the estimated needs and the existing availability show a close alignment with the government's planned targets. This demonstrates that the fulfillment of essential waste management facilities—such as temporary waste storage (TPS/containers), transport vehicles, and collection tools—has been recognized by the government as crucial to improving waste management processes in Tembalang District..

Keywords: *Operational Techniques, Waste Management, Facility & Infrastructure Needs.*

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Segala puji kepada Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis mampu menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar. Tidak lupa sholawat serta salam terhanturkan kepada Nabiullah, Nabi Muhammad SAW., yang telah membukakan nikmat Islam dan nikmat Iman kepada Tuhan yang Maha Esa hingga akhir zaman, serta syafaat-Nya kita tetap diberi kelancaran dan kesehatan.

Adapun penyusunan Tugas Akhir yang berjudul **“Analisis Kebutuhan Sarana dan Prasarana Persampahan di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang”** dengan maksud untuk memenuhi rangkaian proses Tugas Akhir sebagai syarat kelulusan pada Program Studi Sarjana Terapan Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan, Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.

Selanjutnya dengan segala kerendahan hati dan ucapan terima kasih, penulis limpahkan penghargaan setinggi-tingginya kepada Ibu tercinta penulis, Ibunda Sumarni Darusiswati yang telah membesarkan, mendidik, mendukung dan mengiringi setiap langkah yang akan diambil oleh penulis selama menjalankan proses pendidikan dasar hingga pendidikan tinggi saat ini. Rasa terima kasih pun tercurah kepada saudara kebanggaan penulis, Kakak Bayu Kuntadi Ari Murti sebagai kakak sekaligus teman sehidup sepenanggungan yang telah berjuang dan bekerja keras sebagai tulang punggung keluarga hingga saat ini.

Dengan segala daya upaya serta bantuan bimbingan maupun pengarahan dan hasil diskusi dari berbagai pihak dalam penulisan tugas akhir ini, maka dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang tiada batas kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Suharnomo, S.E., M.Si, selaku Rektor Universitas Diponegoro Semarang, beserta jajarannya.
2. Bapak Prof Dr. Ir.Budiyono, M. Si, selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro Semarang.
3. Ibu Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan sekaligus dosen wali selama kuliah. Penulis mengucapkan terima kasih atas arahan serta motivasi untuk membimbing sehingga penulis dapat menempuh perkuliahan dengan baik.
4. Ibu Dr. Lilin Budiati S.H., M.M., selaku pembimbing Tugas Akhir. Penulis mengucapkan terimakasih yang tiada batas atas segala bimbingan, waktu dan arahan beliau selama penyelesaian tugas akhir ini, semoga beliau beserta seluruh keluarga besar selalu diberikan rahmat, barokah, limpahan rezeki, dan dimudahkan segala urusan baik di dunia maupun di akhirat.
5. Segenap Dosen di Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan yang telah mendidik, membimbing, serta mengamalkan ilmunya dengan ikhlas. Semoga Allah SWT. memberikan pahala-Nya yang sepadan kepada beliau semua.

6. Seluruh staf serta karyawan program studi maupun Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro, penulis ucapkan terima kasih atas partisipasinya dalam penyelesaian tugas akhir ini baik dari segi administrasi hingga kelancaran lainnya.
7. Dewan Penguji tugas akhir yang telah memberikan kritik yang membangun serta arahan dalam menyempurnakan kekurangan yang ada dalam penelitian penulis.
8. Kepada mbak Hasthi sebagai asisten Dosen dalam penyusunan Tugas Akhir yang selalu memberikan dorongan untuk tetap semangat dan optimis dalam penyelesaian sesuai target penelitian dari Tugas Akhir penulis.
9. Kepada responden yang terkait dengan penelitian penulis. Penulis mengucapkan terima kasih yang sebanyak-banyaknya atas kerja sama dan waktunya dalam membantu penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
10. Seluruh sahabat dan *support system* yang telah memberikan dukungan baik moral maupun verbal terhadap penulis, yang tidak dapat disebutkan satu per-satu. Berkat kalian yang memberikan warna dan keindahan hidup di kampus selama ini.
11. Kepada Mahasiswa dengan NIM 12020219140094 yang telah memberikan dukungan yang luar biasa, baik motivasi & semangat menyelesaikan tugas akhir ini.
12. *Last but not least, I wanna thank me. I wanna thank me for believing in me. I wanna thank me for all doing this hard work. I wanna thank me for having no days off. I wanna thank me for never quitting. I wanna thank me for just being me at all times.*

Semoga Allah melimpahkan rahmat bagi kita semua dan membalas semua kebaikan pihak-pihak yang membantu dan semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi penulis, pembaca dan siapa pun yang mempelajarinya. Akhirnya, tugas akhir ini bisa terselesaikan dan penulis pun menyadari bahwa penulisan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan kekeliruan sehingga penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari semua pihak demi kesempurnaan tugas akhir ini.

Semarang, 25 Juni 2025

Penulis



Ahmad Yanuar Hakim

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	ii
<i>ABSTRACT</i>.....	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan.....	5
1.3 Tujuan dan Sasaran	5
1.3.1 Tujuan.....	5
1.3.2 Sasaran.....	5
1.4 Ruang Lingkup	6
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah.....	6
1.4.2 Ruang Lingkup Materi	7
1.5 Tahapan Pelaksanaan	7
1.5.1 Persiapan.....	7
1.5.2 Pengumpulan Data.....	8
1.5.3 Pengolahan Data dan Analisis	9
1.5.4 Luaran.....	10
1.6 Metode dan Hasil Akhir	10
1.6.1 Kebutuhan Data	10
1.6.2 Teknik Analisis.....	11
1.6.3 Hasil Akhir	15
BAB II KONSEP PERENCANAAN	15
2.1 Kerangka Pikir.....	15
2.1.1 Kerangka Berfikir	15
2.1.2 Kebutuhan Sarana Prasarana terhadap Teknis Operasional Pengelolaan Sampah ..	16
2.2 Dasar Analisis.....	18
2.2.1 Kerangka Analisis	18
2.2.2 Kependudukan.....	18
2.2.3 Analisis Timbunan Sampah.....	21
2.2.4 Analisis Kebutuhan Sarana dan Prasarana Persampahan	26
BAB III GAMBARAN UMUM WILAYAH STUDI.....	29
3. 1 Kondisi Geografis.....	29
3.1.1 Topografi dan Kelerengan	29
3.1.2 Geologi Lingkungan.....	30
3.1.3 Klimatologi.....	31
3. 2 Kondisi Demografis	32

3.2.1	Jumlah Penduduk.....	32
3.2.2	Pertumbuhan Penduduk.....	35
3.2.3	Kepadatan Penduduk.....	36
3.3	Teknis Operasional Pengelolaan Sampah	36
3.3.1	Pewadahan Sampah.....	37
3.3.2	Pengumpulan Sampah	39
3.3.3	Pemindahan Sampah	41
3.3.4	Pengangkutan Sampah.....	49
3.3.5	Pengolahan Sampah.....	50
3.3.6	Pemrosesan Akhir.....	54
BAB IV ANALISIS OPERASIONAL PENGELOLAAN SAMPAH.....		56
4.1	Analisis Kependudukan.....	56
4.2.1	Proyeksi Laju Pertumbuhan Penduduk.....	56
4.2.2	Proyeksi Jumlah Penduduk.....	57
4.2.3	Uji Kesesuaian Metode Proyeksi.....	57
4.2	Analisis Persampahan.....	59
4.3.1	Proyeksi Timbulan Sampah.....	59
4.3.2	Analisa Proyeksi Timbulan Sampah.....	61
4.3	Analisis Kebutuhan Sarana dan Prasarana Persampahan.....	63
4.3.1	Proyeksi Kebutuhan TPS/ Kontainer.....	65
4.3.2	Proyeksi Kebutuhan Armada Pengangkut	67
4.3.3	Proyeksi Kebutuhan Alat Pengumpul.....	70
BAB V PENUTUP		73
5.1	Kesimpulan.....	73
5.2	Rekomendasi	74
DAFTAR PUSTAKA		76
LAMPIRAN		85
<i>Lampiran 1. Form Wawancara</i>		<i>85</i>
<i>Lampiran 2. Pengkodean Hasil Wawancara</i>		<i>86</i>
<i>Lampiran 3. Hasil Wawancara.....</i>		<i>87</i>
<i>Lampiran 4. Form Obeservasi Lapangan.....</i>		<i>96</i>
<i>Lampiran 5. Surat Pengantar Fakultas dan Surat Balasan Instansi.....</i>		<i>97</i>
<i>Lampiran 6. Hasil Observasi Lapangan.....</i>		<i>101</i>
<i>Lampiran 7. Dokumentasi Lapangan</i>		<i>102</i>
<i>Lampiran 8. Data Hasil Analisis (Pendukung)</i>		<i>103</i>
LEMBAR ASISTENSI.....		112

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Produksi Timbulan Sampah di Kota Semarang, Tahun 2019-2023.....	1
Tabel 1.2 Fasilitas Sarana dan Prasarana Persampahan di Kecamatan Tembalang.....	3
Tabel 1.3 Kebutuhan Data Penelitian	10
Tabel 1.4 Rumus Proyeksi Jumlah Penduduk	12
Tabel 1.5 Rumus Proyeksi Volume dan Timbulan Sampah.....	12
Tabel 1.6 Rumus Proyeksi TPS (Kontainer).....	13
Tabel 1.7 Tabel Rumus Proyeksi Alat Pengumpul dan Alat Pengangkut	13
Tabel 2.1 Jenis Wadah, Kapasitas, Kemampuan Pelayanan dan Umur Pewadahan.....	23
Tabel 2.2 Klasifikasi Prasarana Persampahan	23
Tabel 2.3 Klasifikasi Sarana dan Prasarana Persampahan	24
Tabel 2.4 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota	25
Tabel 2. 5 Kapasitas Sarana dan Prasarana Persampahan di Kota Semarang	27
Tabel 3.1 Klasifikasi Kemiringan Lereng di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang	30
Tabel 3.2 Klasifikasi Jenis Tanah Kecamatan Tembalang, Kota Semarang	30
Tabel 3.3 Curah Hujan di Kecamatan Tembalang, Kota Semarang	32
Tabel 3.4 Piramida Penduduk Kecamatan Tembalang, Tahun 2023	35
Tabel 3.5 Jenis, Karakteristik Wadah Berdasarkan Sumber Sampah	38
Tabel 3.6 Armada Pemindahan Sampah di Kecamatan Tembalang, 2024	42
Tabel 3.7 Kondisi TPS yang Beroperasi di Kecamatan Tembalang	44
Tabel 3.8 Sarana Pengangkutan Sampah Ritasi dan Kapasitas di Kecamatan Tembalang..	49
Tabel 3.9 Armada Pemindahan Sampah di Kecamatan Tembalang, 2024	50
Tabel 3.10 Fasilitas Operasional Alat Berat TPA Jatibarang	55
Tabel 4. 1 Laju Pertumbuhan Penduduk di Kecamatan Tembalang	56
Tabel 4.2 Hasil Proyeksi Jumlah Penduduk (Aritmatika, Geometrik, & Eksponensial).....	57
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan Uji Kesesuaian Metode Proyeksi	58
Tabel 4.4 Hasil Selisih Proyeksi dengan Jumlah Penduduk berdasarkan Data Sensus	58
Tabel 4.5 Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Tembalang, Tahun 2020-2045	59

Tabel 4.6 Hasil Proyeksi Timbunan Sampah Kecamatan Tembalang, Tahun 2024-2045	60
Tabel 4.7 Target Pengelolaan Sampah di Kota Semarang, 2024-2045.....	62
Tabel 4. 8 Analisis Timbunan Sampah dan Penanganannya di Kecamatan Tembalang.....	63
Tabel 4.9 Analisis Timbunan Sampah dan penanganannya di Kecamatan Tembalang.....	64
Tabel 4.10 Hasil Proyeksi Kebutuhan TPS/ Kontainer Sampah, Tahun 2024-2045	65
Tabel 4.11 Hasil Proyeksi Kebutuhan Alat Pengangkut Sampah, Tahun 2024-2045.....	68
Tabel 4.12 Hasil Proyeksi Kebutuhan Alat Pengumpul, Tahun 2024-2045	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Fenomena Persampahan Kota Semarang.....	2
Gambar 1.3 Situasi Problematik.....	4
Gambar 1. 4 Peta Kecamatan Tembalang dan Jumlah RT-RW	6
Gambar 1.5 Metode Pengolahan Triangulasi	9
Gambar 1.6 Teknik Operasional Pengelolaan Sampah.....	15
Gambar 2.1 Kerangka Pikir Operasional Pengelolaan Sampah	15
Gambar 2.2 Kerangka Analisis.....	18
Gambar 2.3 Kerangka Perhitungan Kebutuhan TPS/ Kontainer Sampah	27
Gambar 2.4 Kerangka Perhitungan Kebutuhan Alat Pengumpulan Pengangkut Sampah ..	28
Gambar 2.5 Kerangka Perhitungan Proyeksi Kebutuhan Sarana Prasarana Persampahan .	28
Gambar 3.1 Peta Kelerengan Kecamatan Tembalang	29
Gambar 3.2 Peta Jenis Tanah Kecamatan Tembalang	30
Gambar 3.3 Peta Jenis Batuan Kecamatan Tembalang	31
Gambar 3.4 Peta Curah Hujan Kecamatan Tembalang	32
Gambar 3.5 Jumlah Penduduk Kecamatan Tembalang, Tahun 2010-2023	33
Gambar 3.6 Jumlah Penduduk Menurut Kelurahan, Tahun 2023	34
Gambar 3.7 Piramida Penduduk Kecamatan Tembalang, Tahun 2023	34
Gambar 3.8 Piramida Penduduk Kecamatan Tembalang, Tahun 2023	36
Gambar 3.9 Sistem Penanganan Persampahan di Kota Semarang	37
Gambar 3.10 Alur Pengumpulan Sampah di Kota Semarang	39
Gambar 3.11 Sarana Pengumpulan Sampah Pemukiman di Kota Semarang.....	40
Gambar 3.12 Sarana Pengumpulan Sampah pada Jalan.....	41
Gambar 3.13 Sarana Pengumpulan Sampah Fasilitas Umum di Kecamatan Tembalang ..	41
Gambar 3.14 Keadaan & Sarana Prasarana di TPST UNDIP, Kecamatan Tembalang	52
Gambar 3.15 Keadaan & Sarana Prasarana di TPS 3R Resik Mandiri	53
Gambar 3.16 Keadaan dan Sarana Prasarana di TPS 3R Tembalang	54
Gambar 3. 17 Fasilitas Operasional Alat Berat TPA Jatibarang	55

Gambar 4.1 Hasil Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kota Semarang, Tahun 2020-2045...	58
Gambar 4.2 Proyeksi Volume Timbulan Sampah di Kecamatan Tembalang.....	61
Gambar 4.3 Proyeksi Kebutuhan Prasarana TPS/ Kontainer Sampah, Tahun 2024-2025 ..	66
Gambar 4. 4 Peta Radius Jangkauan TPS di Kecamatan Tembalang.....	67
Gambar 4.5 Proyeksi Kebutuhan Alat Pengangkut Sampah, Tahun 2024-2045	68
Gambar 4. 6 Pola Pengangkutan Sampah HCS Kecamatan Tembalang	69
Gambar 4.7 Peta Jalur Pengangkutan Sampah TPS ke TPA di Kecamatan Tembalang.....	70
Gambar 4.8 Proyeksi Alat Pengumpul Sampah, Tahun 2024-2045	71

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Form Wawancara	85
Lampiran 2. Pengkodean Hasil Wawancara	86
Lampiran 3. Hasil Wawancara.....	87
Lampiran 4. Form Obeservasi Lapangan	96
Lampiran 5. Surat Pengantar Fakultas dan Surat Balasan Instansi	97
Lampiran 6. Hasil Observasi Lapangan	101
Lampiran 7. Dokumentasi Lapangan.....	102
Lampiran 8. Data Hasil Analisis (Pendukung)	103
Lampiran 8.1 Tabel Data Kependudukan di Kecamatan Tembalang	103
Lampiran 8.2 Tabel Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah di Kota Semarang	104
Lampiran 8.3 Tabel Sumber Sampah di Kota Semarang, 2019-2023	104
Lampiran 8.4 Tabel Target Pengelolaan Sampah melalui Penanganan dan Pengurangan Sampah di Kota Semarang, 2024-2045	105
Lampiran 8.5 Tabel Jumlah Pelanggan PDAM Jenis Sektor di Kota Semarang.....	106
Lampiran 8.6 Tabel Jumlah Pelanggan PDAM di Kota Semarang	107
Lampiran 8.7 Tabel Jumlah Pelanggan PDAM di Kecamatan Tembalang	107
Lampiran 8.8 Sarana Pengolahan Sampah (TPS 3R, TPST dan Bank Sampah) di Kecamatan Tembalang	108
Lampiran 8.9 Peta Jalur Pengangkutan Sampah TPS ke TPA Kecamatan Tembalang	109
Lampiran 8.10 Peta Komik Pengangkutan Sampah TPS ke TPA Kecamatan Tembalang	110
Lampiran 8.11 Peta Radius Jangkauan TPS di Kecamatan Tembalang	111