

**RENCANA PENENTUAN LOKASI ALTERNATIF TPS 3R
DI KABUPATEN BOYOLALI**

TUGAS AKHIR

Oleh :

**Dwi Reza Ardyani
40030621650072**



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

RENCANA PENENTUAN LOKASI ALTERNATIF TPS 3R DI KABUPATEN BOYOLALI

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

Oleh :
Dwi Reza Ardyani
40030621650072

Diajukan pada
Sidang Laporan Tugas Akhir
2 Oktober 2025

Dinyatakan LULUS / TIDAK LULUS
Laporan Tugas Akhir

Khristiana Dwi Atuti, S.T., M.T.

Pembimbing

: 

Dr. Intan Muning Harjanti, S.T., M.T.

Penguji 1

: 

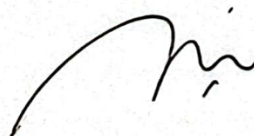
Yoga Kencana Nugraha, S.T., M.Eng.

Penguji 2

: 

Disahkan untuk dikumpulkan pada
Semarang, 2 Oktober 2025

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan
Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan



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

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk dan peningkatan aktivitas ekonomi di Kabupaten Boyolali berimplikasi langsung terhadap meningkatnya timbulan sampah. Kondisi ini menimbulkan tantangan besar dalam pengelolaan persampahan, terlebih karena kapasitas infrastruktur yang tersedia masih terbatas. Sistem TPS 3R (*Reduce, Reuse, Recycle*) hadir sebagai salah satu solusi untuk mengurangi beban Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) sekaligus mendukung pembangunan berkelanjutan sebagaimana diamanatkan dalam Peraturan Daerah Kabupaten Boyolali Nomor 8 Tahun 2019 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan TPS 3R di Kabupaten Boyolali serta menentukan lokasi alternatif yang potensial dengan memanfaatkan pendekatan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penelitian meliputi proyeksi penduduk dengan metode geometrik, aritmatika, dan eksponensial; perhitungan timbulan sampah domestik dan non domestik mengacu pada SNI 19-3983-1995 dan SNI 8632-2018; analisis kebutuhan TPS 3R berdasarkan kapasitas optimal; serta analisis spasial dengan teknik *buffering*, *network analysis*, *overlay*, dan skoring. Variabel penentu lokasi meliputi fungsi kawasan, jaringan jalan, kawasan permukiman, kawasan rawan bencana, tutupan lahan, LSD (Lahan Sawah Dilindungi), serta kawasan sempadan badan air.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa hingga tahun 2039, timbulan sampah di Kabupaten Boyolali akan terus meningkat seiring pertumbuhan penduduk, sehingga kebutuhan TPS 3R juga bertambah. Analisis spasial berhasil mengidentifikasi 78 titik lokasi potensial pembangunan TPS 3R baru yang berada di kawasan budidaya, terjangkau jaringan jalan, dekat dengan permukiman, serta aman dari kawasan rawan bencana dan sempadan badan air. Dengan demikian, pembangunan TPS 3R tambahan di titik-titik strategis ini diharapkan mampu meningkatkan efektivitas pengelolaan sampah, mengurangi beban TPA Winong, serta mendukung terwujudnya lingkungan yang bersih, sehat, dan berkelanjutan di Kabupaten Boyolali.

Kata Kunci: *TPS 3R; Boyolali; Penentuan lokasi.*

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunianya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Rencana Penentuan Lokasi Alternatif TPS 3R di Kabupaten Boyolali”. Tugas akhir ini disusun sebagai prasyarat dalam menyelesaikan pendidikan tingkat Sarjana Terapan (D4) Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan, Fakultas Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro. Penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini tidak dapat terselesaikan tanpa dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Budiyono, M. Si selaku Dekan Sekolah Vokasi Universitas Diponegoro.
2. Ibu Khristiana Dwi Astuti, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan dan Dosen Pembimbing Tugas Akhir penulis.
3. Orang tua penulis Ayah Ngadimin dan Ibu Ani Murdiyati, dua malaikat yang sangat berjasa dalam hidup saya, dua malaikat yang selalu mengusahakan untuk kedua anaknya untuk menempuh Pendidikan setinggi-tingginya. Meskipun beliau-beliau ini hanya bisa menempuh Pendidikan sampai tahap dasar dan menengah. Kepada ayah saya, terimakasih atas setiap cucuran keringat dan kerja keras yang engkau tukarkan menjadi sebuah nafkah demi anak-anakmu bisa sampai di tingkat ini, dan terimakasih telah menjadi contoh untuk menjadi pribadi yang pantang menyerah, mandiri, berani dan bertanggungjawab dalam hal apapun. Untuk ibu saya, terima kasih atas segala motivasi, pesan, doa, dan harapan yang selalu mendampingi setiap langkah dan ikhtiar anakmu untuk menjadi seseorang yang berpendidikan, terimakasih atas kasih sayang tanpa batas yang tak pernah putus, atas kesabaran dan pengorbanan yang selalu mengiringi setiap perjalanan hidup saya, terimakasih telah menjadi sumber kekuatan dan inspirasi, serta pelita yang tak pernah padam dalam setiap langkah yang saya tempuh. Banyak terimakasih untuk kedua malaikat saya yang telah memberikan dukungan dan doa yang selalu dilangitkan di setiap saat untuk kelancaran Tugas Akhir ini.
4. Kakakku Briptu Eko Riyono, S.H. dan Kakak Iparku Apri Prihastuti Oktarina Dewi S.Tr.Kes. yang selalu memberikan dukungan semangat, dorongan dan

masukan untuk penulis,

5. Keponakanku Reyshiva Arhandoko Shaquille, bocil ultraman kesayangan yang selalu menghibur penulis dikala penat
6. Teman-teman Program Studi Perencanaan Tata Ruang dan Pertanahan Universitas Diponegoro 2021, sahabat-sahabatku Alfina Maya Armelyana, Kezia Yuanita, Kharisma Valentina Febriyana yang menjadi teman rasa keluarga di perkuliahan, dimana hadirnya yang saling menyemangati satu sama lain tanpa adanya rasa untuk bersaing. Tidak Lupa juga temanku Annisa Firdaus Hayyuningtyas, Yarva Asti Darrojat, Patricia Sekar Harriningtyas yang hadirnya memberikan warna dalam perkuliahan serta selalu menyemangati penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
7. Dan terakhir, terima kasih kepada diri saya sendiri yang selalu mengusahakan semua hal agar terlihat baik-baik saja. Terima kasih sudah sekuat ini dan selalu bertahan hingga sejauh ini, terima kasih untuk tetap berusaha dan tidak menyerah sedikit pun walau sering kali merasa ingin putus asa, namun terimakasih sudah menepikan ego dan memilih untuk Kembali bangkit lagi dan lagi untuk menyelesaikan semua ini. Apresiasi sebesar-besarnya buat diri saya sendiri karena telah bertanggungjawab untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Semoga tetap rendah hati karena ini baru awal dari semuanya, selamat berpetualang di level kehidupan selanjutnya, tugas belum selesai, perjalanan masih panjang, tetap menjadi Perempuan yang kuat, perluas lagi sabarnya, perbanyak Ikhlas dan tetaplah bersyukur dalam setiap keadaan.

Semoga Penelitian ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan semua pihak dalam bidang penataan ruang. Penulis menyadari bahwa penyusunan tugas akhir ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan saran, kritik, dan masukan yang bersifat membangun dalam melengkapi kekurangan dari tugas akhir ini.

Semarang, 30 September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
PRAKATA	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Permasalahan	5
1.3 Tujuan dan Sasaran	5
1.4 Ruang Lingkup	6
1.4.1 Ruang Lingkup Wilayah	6
1.4.2 Ruang Lingkup Materi.....	7
1.5 Tahapan/Proses.....	8
1.6 Metode dan Hasil Akhir.....	10
1.6.1 Kebutuhan Data	10
1.6.2 Metode Pengumpulan Data.....	11
1.6.3 Teknik Analisis.....	13
1.6.4 Hasil Akhir	21
BAB 2 KONSEP PERENCANAAN	22
2.1 Kerangka Analisis.....	22
2.2 Kajian Literatur	23
2.2.1 Sampah.....	23
2.2.2 Timbulan Sampah.....	23
2.2.3 Sumber Sampah	25
2.2.4 Komposisi Sampah.....	25
2.2.5 Tempat Pengolahan Sampah	26
2.2.6 Konsep Pengolahan Sampah.....	26
2.2.7 Kriteria Penentuan Lokasi TPS 3R.....	27
2.2.8 Proyeksi Penduduk	28
2.2.9 Sistem Informasi Geografis (SIG)	28

2.2.10 <i>Network Analysis dan Buffering Analysis</i>	29
BAB 3 PROFIL KABUPATEN BOYOLALI	31
3.1 Gambaran Wilayah Kabupaten Boyolali	31
3.1.1 Kependudukan	31
3.1.2 Tutupan Lahan.....	35
3.1.3 Jenis Tanah.....	37
3.1.4 Kemiringan Lereng.....	39
3.1.5 Curah Hujan.....	40
3.1.6 Geologi	42
3.1.7 Kawasan Rawan Bencana	43
3.1.8 LSD.....	48
3.2 Kondisi Eksisting Persampahan Kabupaten Boyolali	50
3.2.1 Timbulan Sampah.....	50
3.2.2 Komposisi Sampah.....	52
3.2.3 Sistem Pengelolaan Sampah.....	54
BAB 4 ANALISIS RENCANA PENENTUAN LOKASI ALTERNATIF TPS 3R DI KABUPATEN BOYOLALI	62
4.1 Analisis Proyeksi Penduduk	62
4.2 Analisis Timbulan Sampah.....	68
4.2.1 Timbulan Sampah Domestik	68
4.2.2 Timbulan Sampah Non Domestik	70
4.2.3 Proyeksi Timbulan Sampah.....	75
4.3 Analisis Kebutuhan TPS 3R	79
4.4 Analisis Jangkauan TPS 3R.....	81
4.4.1 Buffering Analysis.....	81
4.4.2 Network Analysis.....	83
4.5 Analisis Penentuan Lokasi.....	86
4.5.1 Analisis Fungsi Kawasan.....	86
4.5.2 Analisis Jalan Utama	89
4.5.3 Analisis Kawasan Permukiman.....	90
4.5.4 Kawasan Rawan Bencana Banjir	92
4.5.5 Analisis Tutupan Lahan	94
4.5.6 Analisis Lahan Sawah Dilindungi (LSD) / KP2B.....	96
4.5.7 Analisis Kawasan Sempadan Badan Air	98
4.6 Penentuan Lokasi Potensial.....	99

BAB 5 PENUTUP	113
5.1 Kesimpulan.....	113
5.2 Rekomendasi	114
REFERENSI	110
LAMPIRAN	114

DAFTAR TABEL

Tabel I- 1 Kebutuhan Data.....	10
Tabel I- 2 Rumus Analisis Proyeksi Penduduk.....	15
Tabel I- 3 Klasifikasi Fungsi Kawasan	18
Tabel I- 4 Klasifikasi Jaringan Jalan	19
Tabel I- 5 Klasifikasi Kawasan Permukiman	19
Tabel I- 6 Klasifikasi Kawasan Rawan Bencana	19
Tabel I- 7 Klasifikasi Tutupan Lahan	20
Tabel I- 8 Klasifikasi LSD & KP2B.....	20
Tabel I- 9 Klasifikasi Kawasan Sempadan Badan Air	21
Tabel I- 10 Klasifikasi Penentuan Lokasi Potensial.....	21
Tabel II- 1 Faktor Estimasi Timbulan Sampah/Kapita Berdasarkan Klasifikasi Kota..	23
Tabel II- 2 Besaran Timbulan Sampah menurut Sumber Sampah dalam SNI 8632-2008	24
Tabel II- 3 Sumber Sampah berdasarkan Karakteristik dan Asal-Usulnya.....	25
Tabel II- 4 Kriteria Penentuan Lokasi TPS 3R.....	28
Tabel III- 1 Jumlah Penduduk Kabupaten Boyolali Tahun 2023	31
Tabel III- 2 Perkiraan Timbulan Sampah	50
Tabel III- 3 Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah	52
Tabel III- 4 Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah	53
Tabel III- 5 Lokasi TPS Di Daerah Layanan Sampah Kota	57
Tabel III- 6 Lokasi TPS Di Luar Daerah Layanan Sampah Kota	59
Tabel III- 7 Jumlah dan Kondisi TPS 3R Kabupaten Boyolali	60
Tabel IV- 1 Jumlah Penduduk Kabupaten Boyolali Tahun 2020-2023	62
Tabel IV- 2 Perhitungan Proporsi jumlah Penduduk Kecamatan yang mengalami Pemekaran	64
Tabel IV- 3 Proporsi Jumlah Penduduk Tahun 2010 (Jiwa).....	65
Tabel IV- 4 Perhitungan Nilai Rata-Rata Laju Pertumbuhan Penduduk Kabupaten Boyolali Tahun 2010, dan tahun 2020	66
Tabel IV- 5 Proyeksi Penduduk Tahun 2022-2039 (Jiwa).....	67
Tabel IV- 6 Timbulan Sampah Domestik tahun 2023	68
Tabel IV- 7 Timbulan Sampah Domestik tahun 2039	69
Tabel IV- 8 Asumsi Timbulan Sampah Non Domestik	70
Tabel IV- 9 Perhitungan Timbulan Sampah Non Domestik Tahun 2023	73
Tabel IV- 10 Perhitungan Timbulan Sampah Non Domestik Tahun 2039	74
Tabel IV- 11 Proyeksi Timbulan Sampah Kabupaten Boyolali Tahun 2024-2039 (Kg/Tahun).....	77
Tabel IV- 12 Kebutuhan TPS 3R Tahun 2039	80
Tabel IV- 13 Luas Kawasan Permukiman terhadap keterjangkauan TPS 3R.....	82
Tabel IV- 14 Panjang Jaringan Jalan Terhadap Keterjangkauan TPS 3R	84
Tabel IV- 15 Klasifikasi Fungsi Kawasan.....	86
Tabel IV- 16 Klasifikasi Fungsi Kawasan.....	87
Tabel IV- 17 Hasil Analisis Fungsi Kawasan.....	87
Tabel IV- 18 Klasifikasi Jalan.....	89

Tabel IV- 19 Hasil Analisis Jalan Utama	89
Tabel IV- 20 Klasifikasi Kawasan Permukiman	91
Tabel IV- 21 Hasil Analisis Kawasan Permukiman.....	91
Tabel IV- 22 Klasifikasi Kawasan Rawan Bencana Banjir.....	93
Tabel IV- 23 Hasil Analisis Kawasan Rawan Bencana Banjir	93
Tabel IV- 24 Klasifikasi Tutupan Lahan	94
Tabel IV- 25 Hasil Analisis Tutupan Lahan	95
Tabel IV- 26 Klasifikasi Lahan Sawah Dilindungi	96
Tabel IV- 27 Hasil Analisis Lahan Sawah Dilindungi	96
Tabel IV- 28 Klasifikasi Analisis Kawasan Sempadan Badan Air	98
Tabel IV- 29 Hasil Analisis Kawasan Sempadan Badan Air	98
Tabel IV- 30 Kelas Interval	100
Tabel IV- 31 Jumlah Skor Tiap Analisis.....	100
Tabel IV- 32 Rentang Skor Klasifikasi Penentuan Lokasi Potensial	101
Tabel IV- 33 Klasifikasi Penentuan Lokasi Potensial.....	101
Tabel IV- 34 Hasil Validasi Lokasi Potensial	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar I- 1 Peta Batas Administrasi.....	7
Gambar I- 2 Kerangka Analisis	14
Gambar II- 1 Gambar Konsep Perencanaan	22
Gambar III- 1 Grafik Laju Pertumbuhan Penduduk Tahun 2010-2020	33
Gambar III- 2 Grafik Piramida Penduduk.....	34
Gambar III- 3 Peta Tutupan Lahan	36
Gambar III- 4 Peta Jenis Tanah	38
Gambar III- 5 Peta Kemiringan Lereng.....	39
Gambar III- 6 Peta Curah Hujan	41
Gambar III- 7 Peta Geologi	42
Gambar III- 8 Peta Kerentanan Bencana	44
Gambar III- 9 Peta Bahaya Bencana Gempa Bumi	45
Gambar III- 10 Peta Bahaya Bencana Banjir	46
Gambar III- 11 Bahaya Bencana Longsor	47
Gambar III- 12 Peta Lahan Sawah Dilindungi (LSD)/ KP2B.....	49
Gambar III- 13 Grafik Timbulan Sampah Tahun 2023.....	51
Gambar III- 14 Diagram Komposisi Sampah Berdasarkan Sumber Sampah	52
Gambar III- 15 Diagram Komposisi Sampah Berdasarkan Jenis Sampah	53
Gambar III- 16 Garfik Berat Sampah Tertangani	63
Gambar IV- 1 Peta Hasil Buffer Analysis	82
Gambar IV- 2 Peta Hasil Network Analysis.....	85
Gambar IV- 3 Peta Analisis Fungsi Kawasan	88
Gambar IV- 4 Peta Analisis Jalan Utama	90
Gambar IV- 5 Peta Analisis Kawasan Permukiman	92
Gambar IV- 6 Peta Kawasan Rawan Bencana Banjir.....	94
Gambar IV- 7 Peta Analisis Tutupan Lahan	95
Gambar IV- 8 Peta Analisis LSD/KP2B	97
Gambar IV- 9 Peta Analisis Kawasan Sempadan Badan Air	99
Gambar IV- 10 Peta Hasil Skoring Penentuan Lokasi Alternatif TPS 3R Kabupaten Boyolali Tahun 2039	102
Gambar IV- 11 Proses Pemilihan Lokasi Potensial	104
Gambar IV- 12 Proses Overlay Lokasi Potensial dengan Kriteria Luasan dan Status Kepemilikan Tanah.....	105
Gambar IV- 13 Proses Validasi Lokasi Potensial	106
Gambar IV- 14 Peta Lokasi Potensial 1 TPS 3R Kecamatan Mojosongo	107
Gambar IV- 15 Peta Lokasi Potensial 2 TPS 3R Kecamatan Mojosongo	108
Gambar IV- 16 Peta Lokasi Potensial 3 TPS 3R Kecamatan Mojosongo	108
Gambar IV- 17 Peta Lokasi Potensial 1 TPS 3R Kecamatan Sawit	109
Gambar IV- 18 Peta Lokasi Potensial 2 TPS 3R Kecamatan Sawit	109
Gambar IV- 19 Peta Lokasi Potensial 2 TPS 3R Kecamatan Simo	110
Gambar IV- 20 Peta Lokasi Potensial TPS 3R Kecamatan Klego.....	110
Gambar IV- 21 Peta Lokasi Potensial TPS 3R Kecamatan Kemusu	111
Gambar IV- 22 Peta Penentuan Lokasi Alternatif TPS 3R Kabupaten Boyolali Tahun 2039 ...	111

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Data	114
Lampiran 2 Peta Kerja Validasi	118
Lampiran 3 Lembar Asistensi	119
Lampiran 4 Lembar Berita Acara	122