

SKRIPSI

**PENENTUAN LOKASI TPS 3R MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI KECAMATAN TIDORE,
KOTA TIDORE KEPULAUAN**

Oleh:

ARIVYA NAHLISA

1926020



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**

2023

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI
PENENTUAN LOKASI TPS 3R MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI KECAMATAN TIDORE,
KOTA TIDORE KEPULAUAN

Disusun Oleh :

ARIVYA NAHLISA
NIM : 1926020

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I



Dr. Hardianto, ST., MT.
NIP.Y.1030000350

Dosen Pembimbing II



Anis Artivani, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300384

Dosen Penguji I



Dr. Ir. Hery Setvobudiarso, M.Sc.
NIP. 196106201991031002

Dosen Penguji II



Ir. Sudiro, ST., MT.
NIP.Y.1039900327

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Lingkungan



Dr. Evy Hendriarianti, ST., MMT
NIP.P.1030300382



PERKUMPULAN PENGELOLA PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL MALANG
INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK

PT. BNI (PERSERO) MALANG
BANK NIAGA MALANG

Kampus I : Jl. Bendungan Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145
Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417636 Fax. (0341) 417634 Malang

**BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

NAMA : ARIVYA NAHLISA
NIM : 1926020
JURUSAN : TEKNIK LINGKUNGAN
JUDUL : PENENTUAN LOKASI TPS 3R MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KECAMATAN TIDORE,
KOTA TIDORE KEPULAUAN

Dipertahankan dihadapan Tim Penguji Ujian Skripsi Jenjang Program Strata Satu
(S-1) pada :

Hari : Jum'at
Tanggal : 4 Agustus 2023
Dengan Nilai : 75,81 (B+)

Panitia Ujian Skripsi



**Ketua Program Studi
Teknik Lingkungan**

Dr. Evy Hendrianti, ST., MMT.
NIP. P. 1030300382

**Sekretaris Program Studi
Teknik Lingkungan**

Vitha Rachmawati, ST., MT
NIP. P. 1031900560

Tim Penguji

Dosen Penguji I

Dr. Ir. Hery Setyobudiarso, M.Sc.
NIP. 196106201991031002

Dosen Pembimbing I

Dr. Hardianto, ST., MT.

NIP.Y.1030000350

Dosen Penguji II

Ir. Sudiro, ST., MT.
NIP.Y.1039900327

Dosen Pembimbing II

Anis Artiyani, S.T., M.T.

NIP. P. 1030300384

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat dan inayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENENTUAN LOKASI TPS 3R MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) DI KECAMATAN TIDORE, KOTA TIDORE KEPULAUAN”. terselesaikannya Skripsi ini tidak lepas dari keikutsertaan semua pihak dalam memberikan dukungan, bimbingan, saran dan nasehat dalam penyusunan skripsi ini, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih setulus – tulusnya kepada:

1. Bapak Dr. Hardianto, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Anis Artiyani, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk memberikan arahan dan masukan yang sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Ibu Dr. Evy Hendriarianti, ST., M.MT., selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Seluruh Dosen Teknik Lingkungan yang telah membagikan ilmunya kepada penulis.
4. Teristimewa kepada kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan semangat dan dukungan, baik secara material maupun spiritual hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Tidak lupa teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2019 yang tidak dapat disebut satu persatu. Terima kasih untuk waktu kalian selama perkuliahan telah menjadi teman yang saling mendukung dan membantu.

Penyusun menyadari adanya berbagai kekurangan dan jauh dari kata kesempurnaan, oleh karena itu penyusun mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari para pembaca. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Malang, 21 Juni 2023

Penyusun

Arivya Nahlisa

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

Nama : Arivya Nahlisa

NIM : 1926020

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Skripsi yang saya susun dan saya tulis dengan judul “**Penentuan Lokasi TPS 3R Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) di Kecamatan Tidore, Kota Tidore Kepulauan**” adalah benar – benar merupakan hasil pemikiran, penelitian serta karya intelektual saya sendiri dan bukan merupakan karya pihak lain.
2. Semua sumber referensi yang dikutip dan di rujuk tertulis dalam lembar daftar pustaka.
3. Apabila kemudian hari diketahui terjadi penyimpangan dari pernyataan yang saya buat, maka saya siap menerima sanksi sebagaimana aturan yang berlaku.
4. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya tanpa ada tekanan dari pihak lain.

Malang, 30 Agustus 2023

Yang menyatakan,



Arivya Nahlisa
NIM : 1926020

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. Hardianto, ST., MT.
NIP.Y.1030000350

Dosen Pembimbing II

Anis Artiyani, S.T., M.T.
NIP. P. 1030300384

**PENENTUAN LOKASI TPS 3R MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI
GEOGRAFIS (SIG) DI KECAMATAN TIDORE,
KOTA TIDORE KEPULAUAN**

Nama : Arivya Nahlisa
NIM : 1926020
Dosen Pembimbing 1 : Dr. Hardianto, S.T., M.T.
Dosen Pembimbing 2 : Anis Artiyani, S.T., M.T.

ABSTRAK

Sistem pengelolaan sampah di Kecamatan Tidore Kota Tidore Kepulauan sampai saat ini masih menggunakan sistem angkut buang. Padahal sampah harusnya bisa dimanfaatkan kembali sebelum diangkut langsung ke TPA Rum Bune di Kecamatan Tidore Utara. Hal tersebut terkendala oleh ketersediaan prasarana pengelolaan sampah seperti TPS, TPS 3R dan TPST. Padahal TPS 3R memiliki peran penting dalam suatu sistem pengelolaan sampah, seperti mengurangi residu sampah. Sehingga prasarana ini dibutuhkan ketersediaannya pada setiap wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis timbulan sampah serta menganalisis lokasi yang layak dan memenuhi kriteria untuk dibangun TPS 3R di Kecamatan Tidore.

Kriteria lokasi dalam penentuan TPS 3R mengacu pada Permen PU Nomor 3 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Prasarana dan Sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga. Pengukuran timbulan sampah mengacu pada SNI 19-3964-1994. Sedangkan, Kelayakan lokasi TPS 3R dianalisa menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu memanfaatkan fitur *buffer*, *scoring*, dan *overlay* pada perangkat lunak ArcGis 10.8.

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa rata-rata timbulan sampah perumahan di Kecamatan Tidore adalah 0,56 kg/orang/hari sementara untuk rata-rata timbulan sampah non perumahan adalah 2,81 kg/unit/hari. Dengan dengan jumlah penduduk 22.675 jiwa, total timbulan sampah di kecamatan Tidore adalah 76.414,8 kg/hari atau 317 m³/hari. Sementara hasil analisis spasial untuk kelayakan lokasi TPS 3R diperoleh 3 lokasi yang layak untuk calon lokasi TPS 3R di Kecamatan Tidore. Dua lokasi berada di Kelurahan Tomagoba, masing – masing pada koordinat 127° 26' 33,233" E dan 0° 39' 54,977" N dengan luas 4121,5 m² serta pada koordinat 127° 26' 37,538" E dan 0° 40' 6,737" N dengan luas 5406,4 m² dan Kelurahan Goto pada koordinat 127° 26' 54,879" E dan 0° 41' 2,471" N dengan luas 5635,5 m².

Kata Kunci: *Buffer*, *Overlay*, *Scoring*, Sistem Informasi Geografis (SIG), TPS 3R.

DETERMINING THE 3R-BASED WASTE PROCESSING SITE USING A GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) IN TIDORE DISTRICT, TIDORE KEPULAUAN CITY

ABSTRACT

The waste management system in Tidore District Tidore Kepulauan City, is still using the waste transport system. In fact, the waste should be reused before being transported directly to the Rum Bune Final Disposal Site in North Tidore District. This is constrained by the availability of waste management infrastructure such as landfills, 3R-based waste treatment sites and integrated waste treatment sites. In fact, 3R-based waste processing sites have an important role in a waste management system, such as reducing waste residue. So that the availability of this infrastructure is needed in each region. This study aims to analyse waste generation and locations that are feasible and meet the criteria for building a 3R-based waste treatment plant in Tidore District.

The location criteria for determining 3R-based waste processing sites refer to Minister of Public Works Regulation Number 3 of 2013 on the Implementation of Waste Infrastructure and Facilities in Handling Household Waste and Similar Types of Household Waste. The measurement of waste generation refers to SNI 19-3964-1994. Meanwhile, the feasibility of a 3R-based waste processing site location was analysed using a Geographic Information System (GIS), namely by utilising the buffer, scoring, and overlay features in ArcGis 10.8 software.

The research results show that the average residential waste generation in Tidore District is 0.56 kg/person/day while the average non-residential waste generation is 2.81 kg/unit/day. With a population of 22,675 people, the total waste generation in the Tidore sub-district is 76,414.8 kg/day, or 317 m³/day. Meanwhile, the results of the spatial analysis for the feasibility of 3R-based waste processing sites obtained three suitable locations for potential 3R-based waste processing sites in Tidore District. Two locations are in Tomagoba Village, respectively at coordinates 127° 26' 33.233" E and 0° 39' 54.977" N with an area of 4121.5 m² and at coordinates 127° 26' 37.538" E and 0° 40' 6.737" N with an area of 5406.4 m², and Kelurahan Goto at coordinates 127° 26' 54.879" E and 0° 41' 2.471" N with an area of 5635.5 m².

Keywords: *Buffer, Overlay, Scoring, Geographic Information System (GIS), 3R-Waste Treatment Site.*

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
LEMBAR PENRYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Manfaat Penelitian.....	2
1.5. Ruang Lingkup	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Timbulan Sampah	4
2.1.1. Rumus Penentuan Jumlah Sampel.....	5
2.1.2. Metode Pengukuran dan Sampling Timbulan Sampah.....	6
2.1.3. Cara Pengambilan dan Pengukuran Contoh Sampel	8
2.2. Tempat Pengolahan Sampah (TPS) 3R.....	9
2.3. Ketentuan dan Kriteria Lokasi TPS 3R.....	10
2.4. SIG dalam Penentuan Lokasi TPS 3R	12
2.4.1. Manfaat Sistem Informasi Geografis (SIG).....	12
2.4.2. Data dalam Sistem Informasi Geografis (SIG).....	13
2.4.3. Analisis Spasial	13
2.5. Penelitian Terdahulu	16
BAB III METODOLOGI	19
3.1. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
3.2. Jenis Penelitian.....	19

3.3. Tahapan Penelitian.....	20
3.4. Studi Literatur	21
3.5. Pengumpulan Data	21
3.5.1. Data Sekunder	21
3.5.2. Data Primer	22
3.5.3. Alat dan Bahan Penelitian.....	23
3.5.4. Teknik Pengambilan Sampel	24
3.6. Analisis Data	25
3.6.1. Analisis Timbulan Sampah.....	25
3.6.2. Analisis Spasial	25
BAB IV GAMBARAN UMUM WILAYAH KECAMATAN TIDORE ...	28
4.1. Letak Geografis dan Batas Administrasi	28
4.2. Topografi.....	32
4.3. Kependudukan	34
4.4. Kondisi Pengelolaan Persampahan di Kecamatan Tidore	35
4.5. Sarana dan Prasarana Persampahan di Kecamatan Tidore	39
4.6. Peran Serta Masyarakat.....	44
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	45
5.1. Timbulan Sampah di Kecamatan Tidore.....	45
5.1.1 Penentuan Jumlah Sampah	45
5.1.2 Jumlah Timbulan Sampah	47
5.2. Analisis Timbulan Sampah Berdasarkan Jumlah Penduduk.....	49
5.3. Penentuan Analisis Lokasi TPS 3R di Kecamatan Tidore Menggunakan SIG	50
5.3.1 Analisis Zona Kelayakan	50
5.3.2 Tahap Penyisihan	76
5.3.3. Tahap Verifikasi	78
BAB VI PENUTUP	81
6.1. Kesimpulan	81
6.2. Saran	81
DAFTAR PUSTAKA	82
LAMPIRAN.....	85

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Besarnya timbunan sampah berdasarkan komponen sumbernya.....	4
Tabel 2.2 Besaran Timbunan Sampah Berdasarkan Klasifikasi Kota	5
Tabel 2.3 Jumlah Contoh Timbunan Sampah dari Non-Perumahan	7
Tabel 2.4 Kriteria Penentuan Lokasi TPS 3R	10
Tabel 2.5 Penelitian Terdahulu	16
Tabel 3.1 Data Sekunder	22
Tabel 3.2 Parameter, Bobot, dan Nilai Kesesuaian TPS 3R	26
Tabel 3.3 Kesesuaian lokasi TPS 3R	27
Tabel 4.1 Luas Wilayah Administrasi Kota Tidore Kepulauan Per Kecamatan.....	29
Tabel 4.2 Administrasi dan Luas Wilayah Kecamatan Tidore	30
Tabel 4.3 Klas Topografi Kecamatan Tidore.....	32
Tabel 4.4 Jumlah Penduduk Kota Tidore Kepulauan Per Kecamatan.....	34
Tabel 4.5 Jumlah Penduduk Kecamatan Tidore Tahun 2022	34
Tabel 4.6 Jumlah Volume Sampah dan Produksi Sampah Tahun 2016 – 2020 di Kota Tidore Kepulauan.....	36
Tabel 4.7 Lokasi Kontainer/TPS di Kecamatan Tidore	41
Tabel 5.1 Jumlah Fasilitas Umum di Kecamatan Tidore.....	46
Tabel 5.2 Timbunan Sampah Perumahan	47
Tabel 5.3 Volume Sampah Perumahan.....	48
Tabel 5.4 Timbunan Sampah Non Perumahan	48
Tabel 5.5 Volume Sampah Non Perumahan	49
Tabel 5.6 Analisis Timbunan Sampah di Kecamatan Tidore	50
Tabel 5.7 Luas Kawasan Lindung dan Pariwisata	54
Tabel 5.8 Luas Penggunaan Lahan	54
Tabel 5.9 Panjang Jaringan Jalan	56
Tabel 5.10 Luas Badan Air	58
Tabel 5.11 Kemiringan Lereng	60
Tabel 5.12 Luas Kawasan Kebencanaan.....	62

Tabel 5.13 Uraian Pola Ruang RTRW Kota Tidore Kepulauan untuk Kecamatan Tidore	64
Tabel 5.14 Luas Lokasi	76
Tabel 5.15 Titik Koordinat Lokasi Layak Kecamatan Tidore	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ilustrasi Analisis <i>Buffer</i>	14
Gambar 2.2 Ilustrasi Analisis <i>Overlay</i>	15
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian	21
Gambar 4.1 Peta Wilayah Administrasi Kota Tidore Kepulauan	29
Gambar 4.2 Peta Administrasi Kecamatan Tidore.....	31
Gambar 4.3 Peta Topografi Kecamatan Tidore	33
Gambar 4.4 A.) Skema pengelolaan sampah dari rumah ke rumah, B.) Skema pengelolaan sampah dari pewadahan komunal	36
Gambar 4.5 Pembakaran Sampah di Kelurahan Gamtufkange.....	37
Gambar 4.6 Pembakaran Sampah di Kelurahan Goto	38
Gambar 4.7 Pembakaran Sampah di Kelurahan Seli	38
Gambar 4.8 Kondisi Drainase Kelurahan Goto (Pasar Ikan).....	39
Gambar 4.9 Kondisi Drainase Kelurahan Goto (perumahan).....	39
Gambar 4.10 Sarana Pengangkutan Sampah (<i>Dump Truck</i> Pengadaan 2016)	40
Gambar 4.11 Sarana Pengangkutan Sampah (<i>Dump Truck</i> Pengadaan 2018)	40
Gambar 4.12 Proses Pengangkutan Sampah.....	40
Gambar 4.13 Kondisi Prasarana TPS 3R Kecamatan Tidore	41
Gambar 4.14 Kondisi TPS/Kontainer Lokasi 1	42
Gambar 4.15 Kondisi TPS/Kontainer Lokasi 2	42
Gambar 4.16 Kondisi TPS/Kontainer Lokasi 3	43
Gambar 4.17 Kondisi TPS/Kontainer Lokasi 4	43
Gambar 5.1 Peta Permukiman Kecamatan Tidore.....	51
Gambar 5.2 Peta Kawasan Lindung dan Pariwisata Kecamatan Tidore.....	53
Gambar 5.3 Peta Penggunaan Lahan Kecamatan Tidore.....	55
Gambar 5.4 Peta Jaringan Jalan Kecamatan Tidore.....	57
Gambar 5.5 Peta Badan Air Kecamatan Tidore.....	59
Gambar 5.6 Peta Kemiringan Lereng Kecamatan Tidore.....	61
Gambar 5.7 Peta Kebencanaan Kecamatan Tidore.....	63
Gambar 5.8 Peta Tutupan Lahan Kecamatan Tidore.....	65

Gambar 5.9. Peta Hasil Analisis <i>Buffer</i> Permukiman Kecamatan Tidore	67
Gambar 5.10 Peta Hasil <i>Buffer</i> Jaringan Jalan Kecamatan Tidore	69
Gambar 5.11 Peta Hasil <i>Buffer</i> Badan Air Kecamatan Tidore	71
Gambar 5.12. Tabel Skor Perumahan	72
Gambar 5.13 Tabel Skor Kawasan Lindung	72
Gambar 5.14 Tabel Skor Jaringan Jalan	72
Gambar 5.15 Tabel Skor Badan Air.....	72
Gambar 5.16 Tabel Skor Penggunaan Lahan.....	73
Gambar 5.17 Tabel Skor Kemiringan Lereng.....	73
Gambar 5.18 Tabel Skor Rawan Banjir	73
Gambar 5.19 Tabel Kalkulasi Skor Hasil <i>Overlay</i>	74
Gambar 5.20 Peta Hasil <i>Overlay</i> Kecamatan Tidore	75
Gambar 5.21 Peta Lokasi Layak TPS 3R Kecamatan Tidore	77
Gambar 5.22 Lokasi Layak 1	78
Gambar 5.23 Lokasi Layak 2	79
Gambar 5.24 Lokasi Layak 3	80