

TUGAS AKHIR

ANALISIS SEBARAN TIMBULAN SAMPAH PLASTIK MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM (GIS) PADA SEMPADAN SUNGAI RIAM KANAN

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam menyusun Tugas Akhir pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

Syalsa Nurhaliza

NIM. 2210815220009

Pembimbing:

Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.

NIP. 19910119 201903 1 016



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

ANALISIS SEBARAN TIMBULAN SAMPAH PLASTIK MENGGUNAKAN ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) DAN GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEM PADA SEMPADAN SUNGAI RIAM KANAN

Oleh:

Syalsa Nurhaliza (2210815220009)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 9 Oktober 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji: :

Ketua : Muhammad Firmansyah, S.T., M.T.

NIP. 198909112015041002

Anggota : Dr. Ir. Andy Mizwar, S.T., M.Si.

NIP. 198007072008011029

Pembimbing : Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.

NIP. 199101192019031016

Banjarbaru, ...20...OCT...2026
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Ir. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,


Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.
NIP. 198708292012122001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik apa pun, baik di Universitas Lambung Mangkurat maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini merupakan gagasan, rumusan dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan Dosen Pembimbing.
3. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya ataupun pendapat orang lain, kecuali yang secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah, dengan menyebutkan nama penulis dan dicantumkan dalam daftar rujukan.
4. Program software komputer yang saya gunakan dalam penelitian ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya, bukan tanggung jawab Universitas Lambung Mangkurat
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Oktober 2026

Yang membuat pernyataan,



Syalsa Nurhaliza

2210815220009

ABSTRAK

Sampah plastik merupakan salah satu jenis sampah yang banyak dihasilkan dari aktivitas rumah tangga serta berpotensi menimbulkan permasalahan lingkungan apabila tidak dikelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk menghitung timbunan dan komposisi sampah plastik, serta menganalisis dan memetakan sebaran timbunan sampah plastik di wilayah sempadan Sungai Riam Kanan. Pengukuran timbunan dan komposisi sampah plastik dilakukan selama 5 hari dengan mengacu pada SNI 3964:2025. Analisis *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk menentukan bobot kriteria dan subkriteria, yang selanjutnya diintegrasikan dengan data timbunan dan volume sampah plastik melalui *Geographic Information System* (GIS) menggunakan QGIS. Timbunan sampah plastik tertinggi pada kawasan permukiman terdapat pada buffer 0–50 m sebesar 0,017 kg/orang/hari. Pada fasilitas pendidikan, timbunan tertinggi terdapat di MTS Al-Khair sebesar 0,015 kg/orang/hari, sedangkan pada tempat ibadah terdapat di Langgar Al-Mizan sebesar 0,0037 kg/m²/hari. Komposisi berdasarkan berat didominasi oleh kantong plastik dan kemasan makanan pada kawasan permukiman, kantong plastik dan gelas plastik pada sekolah, dan gelas plastik pada tempat ibadah. Hasil AHP menunjukkan bobot kriteria permukiman sebesar 0,630, fasilitas pendidikan sebesar 0,188, dan tempat ibadah sebesar 0,182, dengan bobot subkriteria tertinggi pada buffer 0–50 m, yaitu 0,612 pada permukiman dan 0,572 pada fasilitas pendidikan serta tempat ibadah. Seluruh nilai *Consistency Ratio* (CR) kurang dari 0,10. Hasil pemetaan menghasilkan nilai jumlah bobot sebesar 0,0030–0,0211 yang diklasifikasikan menjadi tiga tingkat potensi, yaitu sedikit berpotensi, berpotensi, dan sangat berpotensi menghasilkan timbunan sampah plastik. Wilayah dengan potensi relatif lebih tinggi terdapat pada beberapa bagian buffer 0–50 m dari sempadan sungai. Sebaran nilai lebih tinggi terbentuk dari kombinasi pengukuran timbunan, jenis sumber, dan zona jarak terhadap sungai. Hasil pemetaan dapat digunakan untuk mengidentifikasi wilayah yang menjadi prioritas relatif dalam pengelolaan sampah plastik di Sempadan Sungai Riam Kanan.

Kata Kunci: Analytical Hierarchy Process, Geographic Information System, Sampah Plastik, Sempadan Sungai Riam Kanan, Timbunan Sampah

ABSTRACT

Plastic waste is one of the major types of waste generated from household activities and household-like sources and may cause environmental problems if not properly managed. This study aimed to quantify the generation and composition of plastic waste and to analyze and map the distribution of plastic waste generation within the Riam Kanan River riparian area. Measurements of plastic waste generation and composition were conducted for five days in accordance with SNI 3964:2025. The Analytical Hierarchy Process (AHP) was used to determine the weights of criteria and sub-criteria, which were subsequently combined with plastic waste generation and volume data using a Geographic Information System (GIS) in QGIS. The highest plastic waste generation in residential areas was found within the 0–50 m buffer, at 0.017 kg/person/day. Among educational facilities, the highest generation was recorded at MTS Al-Khair, at 0.015 kg/person/day, while among places of worship, the highest generation was recorded at Langgar Al-Mizan, at 0.0037 kg/m²/day. By weight, plastic waste composition in residential areas was dominated by plastic bags and food packaging, while plastic bags and plastic cups dominated at schools, and plastic cups dominated at places of worship. The AHP results showed criterion weights of 0.630 for residential areas, 0.188 for educational facilities, and 0.182 for places of worship. The highest sub-criterion weight was assigned to the 0–50 m buffer, with a weight of 0.612 for residential areas and 0.572 for both educational facilities and places of worship. All Consistency Ratio (CR) values were below 0.10. The mapping results produced weighted sum values ranging from 0.0030 to 0.0211, which were classified into three relative potential levels: low, moderate, and high. Areas with relatively higher values were primarily identified within several sections of the 0–50 m buffer from the river riparian area. The higher distribution values resulted from the combination of measured waste generation, source type, and distance zones from the river. The resulting map can be used to identify areas that should receive relative priority in plastic waste management within the Riam Kanan River riparian area.

Keywords: Analytical Hierarchy Process, Geographic Information System, Plastic Waste, Riam Kanan River riparian area, Waste Generation

PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia, nikmat, rahmat, dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “**Analisis Sebaran Timbunan Sampah Plastik Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* (AHP) dan *Geographic Information System* (GIS) pada Sempadan Sungai Riam Kanan**” ini dengan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi persyaratan untuk mencapai gelar sarjana pada Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis memperoleh dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga mempermudah kelancaran proses penyelesaian tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua dan seluruh keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan baik moril dan materil, motivasi dan semangat serta doa-doa terbaiknya.
3. Bapak Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T., selaku pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan yang baik untuk penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
4. Bapak Muhammad Firmansyah, S.T., M.T., selaku Penguji I dan bapak Dr. Ir. Andy Mizwar, S.T., M.Si., selaku Penguji II yang telah memberikan saran, masukan dan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Semua Dosen dan Staf Program Studi S-1 Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, yang telah memberikan ilmu dan

bimbingan yang sangat berharga serta dukungan sejak awal perkuliahan sampai saat ini.

6. Kepala Desa Sungai Arfat, Kepala Desa Mali-Mali, Kepala Desa Lok Tangga dan pihak-pihak terkait yang membimbing dan membantu penulis selama proses penelitian di lapangan.
7. Para responden kuesioner yang bersedia meluangkan waktu dan memberikan pendapatnya.
8. Rekan surveyor dalam penelitian yang telah membantu hingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat serta rekan-rekan penulis yang sama-sama berjuang, saling memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan tempat saling bertukar cerita selama perkuliahan dan penyusunan tugas akhir ini.
10. Keluarga besar Geonel Teknik Lingkungan 2022 yang telah memberikan saran, dukungan, dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis selama menempuh perkuliahan.
11. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah berperan dalam memberikan bantuan, semangat, dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa semua hal tidak dapat diselesaikan dengan sempurna, khususnya pada Tugas Akhir ini. Penulis mengharapkan kritik dan saran agar Tugas Akhir ini dapat lebih bermanfaat bagi pembaca, serta dapat meningkatkan wawasan dan ilmu pengetahuan yang dimiliki pembaca.

Banjarbaru, Oktober 2026



Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Batasan Masalah.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	6
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1 Timbulan Sampah Plastik	7
2.2 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	9
2.3 Analisis Spasial	12
2.4 Sempadan Sungai.....	14
2.5 Studi Pustaka	15
III. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Rancangan Penelitian	19
2.1.1 Variabel Penelitian.....	20
3.1.1 Kerangka Penelitian	21
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian	23
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian	25
3.3.1 Bahan Penelitian	25
3.3.2 Peralatan Penelitian	25
3.4 Prosedur Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	26
3.4.1 Prosedur Penelitian	26
3.4.2 Teknik Pengumpulan Data	32
3.5 Cara Analisis Hasil	33

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	36
4.1 Timbulan dan Komposisi Sampah Plastik.....	36
4.1.1 Timbulan Sampah Plastik Permukiman	36
4.1.2 Timbulan Sampah Plastik Sekolah	41
4.1.3 Timbulan Sampah Plastik Tempat Ibadah.....	44
4.1.4 Komposisi Sampah Plastik Berdasarkan Berat.....	46
4.1.5 Komposisi Sampah Plastik Berdasarkan Volume	51
4.2 Analisis Spasial Sebaran Timbulan Sampah Plastik	57
4.2.1 Bobot Potensi Timbulan Sampah Plastik	57
4.4.2 Pemetaan	64
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR RUJUKAN.....	73
LAMPIRAN.....	77
RIWAYAT HIDUP	109

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Skala perbandingan pada AHP	9
Tabel 2. 2 Format Kuesioner Perbandingan Numerik	11
Tabel 2. 3 Perbandingan Berpasangan	11
Tabel 2. 4 Nilai Random Index.....	12
Tabel 2. 5 Studi Pustaka.....	16
Tabel 3. 1 Frekuensi Rentang Bobot Peta	32
Tabel 3. 2 Klasifikasi Sampah Plastik	33
Tabel 4. 1 Berat Sampah Plastik Permukiman.....	36
Tabel 4. 2 Volume Sampah Plastik Permukiman	38
Tabel 4. 3 Berat Sampah Plastik di Sekolah	42
Tabel 4. 4 Volume Sampah Plastik di Sekolah.....	43
Tabel 4. 5 Berat Sampah Plastik di Tempat Ibadah	44
Tabel 4. 6 Volume Sampah Plastik di Tempat Ibadah	45
Tabel 4. 7 Berat Sampah Plastik di Permukiman berdasarkan Komposisi	46
Tabel 4. 8 Berat Sampah Plastik di Sekolah berdasarkan Komposisi	48
Tabel 4. 9 Berat Sampah Plastik di Tempat Ibadah berdasarkan Komposisi.....	50
Tabel 4. 10 Volume Sampah Plastik di Permukiman Berdasarkan Komposisi ...	51
Tabel 4. 11 Volume Sampah Plastik di Sekolah Berdasarkan Komposisi.....	53
Tabel 4. 12 Volume Sampah Plastik di Tempat Ibadah Berdasarkan Komposisi	55
Tabel 4. 13 Matriks Nilai Kriteria	57
Tabel 4. 14 Normalisasi Matriks Kriteria.....	58
Tabel 4. 15 Matriks Nilai Subkriteria Permukiman.....	59
Tabel 4. 16 Normalisasi Subkriteria Permukiman	59
Tabel 4. 17 Matriks Nilai Subkriteria Sekolah.....	60

Tabel 4. 18 Normalisasi Subkriteria Sekolah	61
Tabel 4. 19 Matriks Nilai Subkriteria Tempat Ibadah	62
Tabel 4. 20 Normalisasi Subkriteria Tempat Ibadah	62
Tabel 4. 21 Frekuensi Rentang Bobot Peta	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Kerangka Penelitian	22
Gambar 3. 2 Batas Administratif Wilayah Penelitian	24
Gambar 3. 3 Hierarki <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP)	29
Gambar 3. 4 Alur Analisis Spasial Potensi Timbunan Sampah Plastik	31
Gambar 4. 1 Peta Sebaran Timbunan Sampah Plastik Pada Sempadan Sungai Riam kanan	67

DAFTAR SINGKATAN

AHP	= <i>Analytical Hierarchy Process</i>
BPS	= Badan Pusat Statistik
CI	= <i>Consistency Index</i>
CR	= <i>Consistency Ratio</i>
DAS	= Daerah Aliran Sungai
IDW	= <i>Inverse Distance Weighted</i>
GIS	= <i>Geographical Information System</i>
GNSS	= <i>Global Navigation Satellite System</i>
GPS	= <i>Global Positioning System</i>
KK	= Kepala Keluarga
kg	= kilogram
km	= kilometer
L	= liter
m	= meter
MCDM	= <i>Multiple Criteria Decision Making</i>
QGIS	= Quantum GIS
SNI	= Standar Nasional Indonesia
SRT	= Sampah Rumah Tangga
SSSRT	= Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga
STD	= <i>Standard Deviation</i>
TPS	= Tempat Penampungan Sementara