

SKRIPSI

**ANALISIS POTENSI TIMBULAN SAMPAH PLASTIK MENGGUNAKAN
ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS DAN GEOGRAPHIC INFORMATION
SYSTEM PADA DAERAH ALIRAN SUNGAI**

Diajukan sebagai salah satu persyaratan dalam menyusun Skripsi pada Program
Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat

Dibuat:

Lili Khairunnisa

NIM. 2010815220023

Pembimbing:

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

NIP. 19910119 201903 1 016



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARBARU
2024**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

*Analisis Potensi Timbulan Sampah Plastik Menggunakan Analytical
Hierarchy Process dan Geographic Information System Pada Daerah
Aliran Sungai*

Oleh

Lili Khairunnisa (2010815220023)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 03 Oktober 2024 dan dinyatakan

L U L U S

Komite Penguji :

Ketua : **Dr. Ir. Rony Riduan, S.T., M.T.**
NIP. 197610171999031003

Anggota 1 : **Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S**
NIP. 198708282012122001

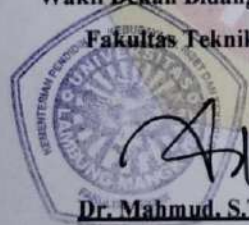
Pembimbing : Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T.
Utama NIP. 199101192019031016

Banjarbaru, 07 OCT 2024

Diketahui dan disahkan oleh

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,

Koordinator Program Studi
S-1 Teknik Lingkungan,



Dr. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 19740107 199802 1 001

Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S
NIP. 19870828 201212 2 001

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik apapun, 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 secara tertulis dengan jelas mencantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan 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 (apabila menggunakan *software* khusus).
5. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dengan pencabutan gelar yang sudah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Banjarbaru, Oktober 2024

Yang membuat pernyataan,



Lili Khairunnisa

NIM. 2010815220023

ABSTRAK

Sampah plastik yang terus meningkat seiring aktivitas masyarakat sering dijumpai pada sampah rumah tangga dan sampah sejenis sampah rumah tangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi kondisi pengelolaan sampah serta timbulan sampah plastik pada Sub sub DAS Riam Kanan, dan memetakan potensi timbulannya. Identifikasi kondisi pengelolaan sampah dilakukan menggunakan kuesioner yang disertai observasi sedangkan pengujian timbulan dan komposisi sampah plastik dilakukan menggunakan SNI 19-3964-1994 selama 4 hari. Metode *Analytical Hierarchy Process* (AHP) digunakan untuk mendapatkan nilai bobot kriteria dan sub-kriteria, yang kemudian divisualisasikan dengan *Geographical Information System* (GIS) melalui Aplikasi QGIS untuk memetakan potensi timbulan sampah plastik pada Sub sub DAS Riam Kanan. Hasil penelitian menunjukkan pengelolaan sampah yang bervariasi antar lokasi, dengan mayoritas sampah di pemukiman sampah dibuang ke TPS, dibakar, atau dibuang ke lahan kosong. SDN Awang Bangkal Barat dan Madrasah Diniyah Hidayatul Muta'alimin menggunakan layanan pengangkutan sampah dari desa, sementara SDN Aranio 1 membuang sampahnya ke lahan kosong atau dibakar. Masjid Jami Hidayatullah dan Langgar Baitul Rahman mengelola sampahnya dengan pembuangan ke TPS sedangkan Musholla Manba'ul Akwan menggunakan layanan pengangkutan sampah dari desa dan membakar sebagian sampahnya. Kantong plastik merupakan jenis timbulan sampah plastik terbesar di wilayah pemukiman yaitu pada *buffer* 0-50 m (0,0215 kg/orang/hari). Timbulan gelas plastik mendominasi di SDN 1 Aranio (0,0023 kg/orang/hari), dan kantong plastik di SDN Awang Bangkal Barat (0,0021 kg/orang/hari). Musholla Manba'ul Akwan menghasilkan timbulan gelas plastik terbesar di antara ketiga tempat ibadah (0,00071 kg/m²/hari). Bobot kriteria dan sub kriteria yang berasal dari AHP serta berat dan volume timbulan sampah plastik dilakukan pemrosesan melalui fitur Raster Calculator hingga *Reclassifly by Table* pada QGIS. Rentang jumlah bobot yang dihasilkan oleh pemrosesan pada QGIS berupa 0,0017-0,0059 (sangat berpotensi menghasilkan timbulan sampah plastik), 0,0059-0,102 (berpotensi menghasilkan timbulan sampah plastik), dan 0,0102-0,0145 (cukup berpotensi menghasilkan timbulan sampah plastik). Hasil pemetaan menunjukkan wilayah 0-50 meter dari Sungai Riam Kanan memiliki potensi tertinggi dalam menghasilkan timbulan sampah plastik.

Kata kunci: AHP, Daerah Aliran Sungai, GIS, Sampah plastik

ABSTRACT

Plastic waste that continues to increase along with community activities is often found in household waste and similar household waste. This study aims to identify the condition of waste management and plastic waste generation in the Riam Kanan Sub-watershed and map its potential generation. Waste management conditions were identified using a questionnaire accompanied by observation while measuring the generation and composition of plastic waste using SNI 19-3964-1994 for four days. The Analytical Hierarchy Process (AHP) method was used to obtain the weight values of criteria and sub-criteria, which were then visualized with the Geographical Information System (GIS) through the QGIS Software to map the potential for plastic waste generation in the Riam Kanan Sub-watershed. The results showed that waste management varied between locations, with the majority of waste in residential areas being disposed of in TPS, burned, or dumped on vacant land. SDN Awang Bangkal Barat and Madrasah Diniyah Hidayatul Muta'alimin use the village's waste collection service, while SDN Aranio 1 disposes of its waste on vacant land or burns it. Jami Hidayatullah Mosque and Langgar Baitul Rahman manage their waste by disposing of it to the TPS while Musholla Manba'ul Akwan uses the waste collection service from the village and burns some of its waste. Plastic bags are the largest type of plastic waste generation in residential areas, namely in the 0-50 m buffer (0,0215 kg/person/day). Plastic cups dominated at SDN 1 Aranio (0,0023 kg/person/day), and plastic bags at SDN Awang Bangkal Barat (0,0021 kg/person/day). Musholla Manba'ul Akwan produced the largest plastic cup generation among the three places of worship (0,00071 kg/m²/day). The weights of criteria and sub-criteria derived from AHP, as well as the weight and volume of plastic waste generation, are processed through the Raster Calculator feature to Reclassify by Table in QGIS. The range of weights produced by processing in QGIS is 0,0017-0,0059 (very potential to generate plastic waste), 0,0059-0,102 (potential to generate plastic waste), and 0,0102-0,0145 (quite potential to generate plastic waste). The mapping results show that the area 0-50 meters from the Riam Kanan River has the highest potential to generate plastic waste generation.

Keywords: AHP, Watersheds, GIS, Plastic waste

PRAKATA

Puji dan syukur senantiasa penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan karunia nikmat, rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Potensi Timbulan Sampah Plastik Menggunakan *Analytical Hierarchy Process* dan *Geographic Information System* Pada Daerah Aliran Sungai” ini dengan tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun sebagai pemenuhan persyaratan mencapai derajat S-1 Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat. Penulis memperoleh dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya sehingga mempermudah kelancaran proses penyelesaian skripsi.
2. Seluruh keluarga penulis yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan baik moril dan materil.
3. Bapak Muhammad Abrar Firdausy, S.T., M.T. selaku pembimbing yang selalu memberikan saran dan masukan yang baik untuk penulis.
4. Bapak Dr. Ir. Rony Riduan, S.T., M.T. dan Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S selaku dosen penguji yang telah memberikan saran dan masukan dalam penyusunan skripsi.
5. Seluruh Dosen dan Staff Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat yang telah membagikan ilmu yang sangat bermanfaat dan dukungan yang diberikan dari awal masa perkuliahan hingga sekarang.

6. Kepala Desa Awang Bangkal Barat, Kepala Desa Awang Bangkal Timur, Kepala Desa Aranio 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 dalam penelitian yang telah membantu penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Sahabat serta keluarga besar mahasiswa Teknik Lingkungan baik yang sudah lulus maupun yang sedang berjuang menempuh pendidikan yang telah banyak memberikan saran, dukungan, dan motivasi baik secara langsung maupun tidak langsung.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan semangat, serta dukungan kepada penulis.

Akhir kata, semoga Allah SWT senantiasa membalas segala bentuk kebaikan yang diterima penulis kepada seluruh pihak yang telah membantu. Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca di masa yang akan datang.

Banjarbaru, Oktober 2024



Lili Khairunnisa

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
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.....	5
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.1.1 Timbulan Sampah Plastik	6
2.1.2 <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	7
2.1.3 Pemodelan Spasial	11
2.2 Studi Pustaka	13
III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1 Rancangan Penelitian	15
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	15
3.3 Bahan dan Peralatan Penelitian	17
3.3.1 Bahan Penelitian	17
3.3.2 Peralatan Penelitian	17
3.4 Variabel Penelitian.....	17
3.5 Kerangka Penelitian	18
3.6 Prosedur Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data	19
3.6.1 Prosedur Penelitian.....	19
3.6.2 Teknik Pengumpulan Data.....	24

3.7	Cara Analisis Hasil	25
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN	27
4.1	Kondisi Pengelolaan Sampah	27
4.2	Timbulan Sampah Plastik.....	49
4.2.1	Berat Sampah Plastik	49
4.2.2	Volume Sampah Plastik.....	52
4.3	Sampah Plastik Berdasarkan Komposisi.....	54
4.3.1	Berat Sampah Plastik berdasarkan Komposisi	54
4.3.2	Volume Sampah Plastik berdasarkan Komposisi.....	58
4.4	Pemetaan Potensi Timbulan Sampah Plastik.....	61
4.4.1	Bobot Potensi Timbulan Sampah	61
4.4.2	Pemetaan	68
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1	Kesimpulan	71
5.2	Saran	71
	DAFTAR RUJUKAN	73
	LAMPIRAN	78
	RIWAYAT HIDUP	111

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skala perbandingan pada AHP	8
Tabel 2.2 Perbandingan Berpasangan.....	9
Tabel 2.3 Nilai <i>Random Index</i>	11
Tabel 2.4 Studi Pustaka.....	13
Tabel 3.1 Frekuensi Rentang Bobot Peta	24
Tabel 3.2 Klasifikasi Sampah Plastik	25
Tabel 4.1 Berat Sampah Plastik di Pemukiman.....	49
Tabel 4.2 Berat Sampah Plastik di Sekolah.....	50
Tabel 4.3 Berat Sampah Plastik di Tempat Ibadah.....	51
Tabel 4.4 Volume Sampah Plastik di Pemukiman	52
Tabel 4.5 Volume Sampah Plastik di Sekolah	53
Tabel 4.6 Volume Sampah Plastik di Tempat Ibadah	54
Tabel 4.7 Berat Sampah Plastik di Pemukiman berdasarkan Komposisi	55
Tabel 4.8 Berat Sampah Plastik di Sekolah berdasarkan Komposisi.....	56
Tabel 4.9 Berat Sampah Plastik di Tempat Ibadah berdasarkan Komposisi.....	57
Tabel 4.10 Volume Sampah Plastik di Pemukiman Berdasarkan Komposisi.....	58
Tabel 4.11 Volume Sampah Plastik di Sekolah Berdasarkan Komposisi.....	59
Tabel 4.12 Volume Sampah Plastik di Sekolah Berdasarkan Komposisi.....	60
Tabel 4.13 Matriks Nilai Kriteria.....	62
Tabel 4.14 Normalisasi Matriks Kriteria.....	62
Tabel 4.15 Matriks Nilai Sub Kriteria Pemukiman.....	64
Tabel 4.16 Normalisasi Sub Kriteria Pemukiman.....	64
Tabel 4.17 Matriks Nilai Sub Kriteria Sekolah.....	65
Tabel 4.18 Normalisasi Sub Kriteria Sekolah.....	65
Tabel 4.19 Matriks Nilai Sub Kriteria Tempat Ibadah.....	66
Tabel 4.20 Normalisasi Sub Kriteria Tempat Ibadah.....	66
Tabel 4.21 Frekuensi Rentang Bobot Peta	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Hierarki AHP	88
Gambar 2.1 Format Kuesioner Perbandingan Numerik	9
Gambar 3.1 Batas Wilayah Penelitian	16
Gambar 3.2 Kerangka Berpikir.....	18
Gambar 3.3 Hierarki AHP	22
Gambar 3.4 Alur Pemodelan Spasial.....	23
Gambar 4.1 Kondisi Sampah di Sekitar Lingkungan.....	28
Gambar 4.2 Jenis Sampah Yang Paling Banyak Dihasilkan	30
Gambar 4.3 Ketersediaan Tempat Sampah	32
Gambar 4.4 Kondisi Pengelolaan Sampah.....	34
Gambar 4.5 Kondisi Pemilahan Sampah.....	36
Gambar 4.6 Jenis Sampah Yang Dipilah	38
Gambar 4.7 Frekuensi Pengangkutan Sampah Oleh Petugas Pengangkut Sampah	40
Gambar 4.8 Pengamatan Kondisi Pengelolaan Sampah.....	42
Gambar 4.9 Pengamatan kondisi sekeliling halaman	44
Gambar 4.10 Pengamatan Kondisi Pemilahan Sampah.....	46
Gambar 4.11 Pengamatan Jenis Sampah Yang Dipilah	48
Gambar 4.12 Peta Potensi Timbulan Sampah Plastik Di Wilayah Sub Sub DAS Riam Kanan.....	69

DAFTAR SINGKATAN

AHP	= <i>Analytical Hierarchy Process</i>
DAS	= Daerah Aliran Sungai
GIS	= <i>Geographical Information System</i>
ICT	= <i>International Information and Communications Technology</i>
IoT	= <i>Internet of Things</i>
kg	= kilogram
km	= kilometer
m	= meter
L	= liter
MCDM	= <i>Multiple Criteria Decision Making</i>
PCM	= <i>Pair-Wise Comparison Method</i>
QGIS	= Quantum GIS
SNI	= Standar Nasional Indonesia