

SKRIPSI

**PERENCANAAN PENUTUPAN TEMPAT PEMROSESAN AKHIR (TPA)
BASIRIH KOTA BANJARMASIN**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan mencapai derajat Sarjana S1 pada
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung
Mangkurat

Dibuat:

Rakha Hanan Taqy Moj

NIM. 2110815310001

Pembimbing:

**Dr.Ir Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si, M.S.
NIP. 1987082 201212 2 001**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
2025**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK LINGKUNGAN

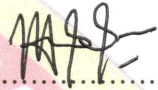
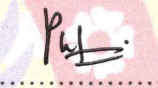
Perencanaan Penutupan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Basirih
Kota Banjarmasin

Oleh
Rakha Hanan Taqy Moj (2110815310001)

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji pada 7 Juli 2025 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua	: Gusti Ihda Mazaya, S. T., M. T.	
	NIP. 19921005 202203 2 013
Anggota 1	: Nova Annisa, S, Si., M. S.	
	NIP. 19891128 202421 2 032
Pembimbing	: Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si., M.S.	
Utama	NIP. 19870828 201212 2 001

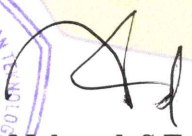
Banjarbaru, **07 JUL 2025**

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

ABSTRAK

Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Basirih Kota Banjarmasin masih menggunakan sistem *open dumping* sehingga menimbulkan dampak pencemaran lingkungan yang signifikan, seperti rembesan air lindi ke tanah dan emisi gas metana yang belum dikelola. Berdasarkan Surat Edaran Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Nomor SE.14/MENLHK/PSLB3/PLB.0/2/2025, TPA Basirih ditutup secara paksa karena tidak memenuhi standar pengelolaan lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk merumuskan rekomendasi perencanaan penutupan TPA Basirih melalui analisis prioritas fasilitas dan pembenahan menggunakan metode *Analytical Hierarchy Process (AHP)*.

Proses perencanaan meliputi survei lapangan, analisis kondisi topografi, klimatologi, hidrologi, serta perhitungan potensi produksi gas metana dan debit air lindi. Hasilnya menunjukkan tiga prioritas utama yang harus segera dibenahi, yaitu perataan lahan, penutupan lahan dengan sistem lapisan berlapis (soil subbase, tanah liat, geomembran, pasir, kerikil, geotekstil, dan topsoil), serta pembangunan sistem penyaluran gas dan drainase lindi. Potensi gas metana yang masih melimpah direkomendasikan untuk dimanfaatkan sebagai energi alternatif, sedangkan pengelolaan air lindi membutuhkan sistem IPAL yang memadai agar tidak mencemari lingkungan. Dengan perencanaan penutupan yang terpadu, lahan TPA Basirih diharapkan dapat direklamasi menjadi ruang terbuka hijau dan memberikan manfaat ekologis dan sosial bagi masyarakat sekitar.

Kata Kunci: TPA Basirih, penutupan TPA, AHP, perataan lahan, drainase lindi, pengelolaan gas metana.

ABSTRACT

The Basirih Final Disposal Site (TPA Basirih) in Banjarmasin City still applies an open dumping system, resulting in significant environmental impacts such as leachate infiltration into the soil and unmanaged methane gas emissions. Based on the Circular Letter of the Ministry of Environment and Forestry Number SE.14/MENLHK/PSLB3/PLB.0/2/2025, TPA Basirih was forcibly closed due to its failure to meet environmental management standards. This study aims to formulate recommendations for the closure planning of TPA Basirih through priority analysis of facilities and improvements using the Analytical Hierarchy Process (AHP) method.

The planning process includes field surveys, topographic, climatological, and hydrological analyses, as well as calculations of methane gas production potential and leachate discharge. The results show three main priorities that need immediate attention: land grading, final cover installation using layered systems (soil subbase, clay, geomembrane, sand, gravel, geotextile, and topsoil), and the development of a gas collection and leachate drainage system. The abundant methane gas potential is recommended to be utilized as an alternative energy source, while leachate management requires an adequate wastewater treatment plant (WWTP) to prevent environmental contamination. With integrated closure planning, the TPA Basirih area is expected to be reclaimed as green open space and provide ecological and social benefits for the surrounding community.

Keywords: *TPA Basirih, landfill closure, AHP, land grading, leachate drainage, methane gas management.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah Yang Maha Esa, Alhamdulillah penulis dapat menyusun dan menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Perencanaan Penutupan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Basirih Kota Banjarmasin" dapat diselesaikan dengan baik.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Kepada Bunda tercinta Netty Irawaty, Ayah, Mojang Prihatin, serta Juwita Nur Cahya, S.T. Rekan sepercintaan sekaligus istri saya yang telah banyak membantu dan memberikan dukungan dalam segala hal.
2. Ibu Dr. Rizqi Puteri Mahyudin, S.Si, M.S Selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan masukan dan bantuan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini kepada penulis.
3. Ibu Gt. Ihda Mazaya, ST., MT.dan Ibu Nova Annisa, S, Si., M.S.Selaku dosen penguji atas kritik dan saran-saran perbaikan.
4. Dosen dan staff admin Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis.
5. Teman-teman Agraphana TL 2021, terima kasih atas kerja sama yang diberikan selama perkuliahan hingga dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan Tugas Akhir ini masih memiliki kekurangan. Penulis dengan kerendahan hati mengharapkan kritik,

saran, bimbingan, serta nasihat yang membangun demi kesempurnaan Tugas Akhir ini dan dapat bermanfaat lebih baik lagi. Akhir kata sekian dan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Banjarbaru, Juli 2025

Rakha Hanan Taqy Moj

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
ABSTRACT	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Perencanaan.....	5
1.4 Manfaat Perencanaan.....	6
1.5 Ruang Lingkup	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Gambaran Umum Wilayah Perencanaan.....	8
2.2 Tempat Pemrosesan Akhir (TPA).....	10
2.2.1 Penutupan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA)	11
2.3 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).....	12
2.4 Prosedur Penutupan Tempat Pemrosesan Akhir.....	12
2.4.1 Penyusunan Rancangan Teknis Penutupan	12
2.4.2 Kegiatan Pasca Penutupan	13
2.4.3 Pemanfaatan Lahan Bekas TPA	14
2.5 Pengelolaan Tumpukan Sampah	15
2.6 Zona Penyangga.....	15
2.7 Pengelolaan Gas Metana	17
2.8 Penutupan Lahan.....	19
2.9 Curah Hujan	22
2.10 Drainase Air Lindi.....	29
III. METODE PERENCANAAN	31
3.1 Rancangan Penelitian	31
3.1.1 Data	31
3.2 Waktu dan Tempat Penelitian.....	32
3.3 Peralatan, Data Analisis & Aplikasi	34

3.3.1 Peralatan	34
3.3.2 Data Analisis	34
3.3.3 Aplikasi	35
3.4 Prosedur Penelitian.....	36
3.4.1 Observasi Kondisi TPA Basirih	36
3.4.2 Studi Literatur	36
3.4.3 Kuesioner	37
3.4.4 Perancangan Desain.....	38
3.5 Analisis Pengelolaan Data.....	39
3.5.1 Metode Analytical Hierarchy Process (AHP).....	39
3.5.2 Perataan Lahan.....	41
3.5.3 Penutupan Lahan.....	42
3.5.4 Penghijauan	44
3.5.5 Zona Penyangga.....	45
3.5.6 Saluran Air Lindi.....	45
3.5.7 Saluran Pipa Penangkap Gas	48
3.6 3.6 Kerangka Penelitian.....	52
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	53
4.1 Gambaran Wilayah Kota Banjarmasin	53
4.1.1 Kondisi Klimatologi Kota Banjarmasin.....	55
4.1.2 Kondisi Topografi Kelurahan Basirih Selatan	56
4.1.3 Kondisi Geoteknis Zona Pembuangan Tempat Pemrosesan Akhir Basirih	58
4.2 Kuesioner	60
4.3 Perataan Lahan	64
4.4 Penutupan Lahan.....	70
4.5 Penyaluran Pipa Gas dan Drainase Lindi	74
4.5.1 Penyaluran Pipa Gas	75
4.5.2 Analisis Curah Hujan.....	87
4.6 Prosedur Urutan Operasional Perencanaan	113
V. KESIMPULAN DAN SARAN	115
5.1 Kesimpulan	115
5.1.1 Wawancara Koesioner <i>Analytical Heirarcy Process (AHP)</i>	115
5.1.2 Hasil Desain Rekomendasi.....	115

5.2	Saran.....	116
5.2.1	Perancangan.....	116
5.2.2	Penelitian Selanjutnya.....	116
	DAFTAR PUSTAKA.....	117
	LAMPIRAN	119

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Primer dan Data Sekunder	34
Tabel 3.2 Skor Kuesioner <i>Analytical Hierarchy Process (AHP)</i>	37
Tabel 3.3 Contoh Perbandingan <i>Hierarchy Analytical Hierarchy Process (AHP)</i> .	38
Tabel 4.1 Curah Hujan 20 tahun 2005 - 2024.....	56
Tabel 4.2 Urgensi Perbandingan Ranking Berdasarkan Hasil <i>Consistency Ratio</i> CR Valid Level 1 Faktor	63
Tabel 4.3 Urgensi Perbandingan Ranking Berdasarkan Hasil <i>Consistency Ratio</i> CR Valid Level 2 Fasilitas dan Pembenahan	63
Tabel 4.4 Ketinggian Per Zona Timbulan	66
Tabel 4.5 Elevasi Zona Perataan	68
Tabel 4.6 Jenis Lapisan, Luas, Tinggi dan Volume	73
Tabel 4.7 Volume Perzona Gabungan.....	74
Tabel 4.8 Komposisi Organik & Anorganik	75
Tabel 4.9 Timbulan Sampah Perhari, Perbulan, dan Pertahun TPA Basirih .	76
Tabel 4.10 Produksi gas metana selama 10 tahun	80
Tabel 4.11 Potensi Energi Listrik Gas Metana.....	83
Tabel 4.12 Curah Hujan Maksimum 2005 - 2024	87
Tabel 4.13 Uji Outliner.....	88
Tabel 4.14 Uji Konsistensi RAPS	89
Tabel 4.15 Analisis Distribusi	90
Tabel 4. 16 Hasil Perbandingan Parameter	91
Tabel 4.17 Analisis Frekuensi Distribusi Log Pearson Tipe III	92
Tabel 4.18 koefisien asimetri C_s	93
Tabel 4.19 Perhitungan Chi Square untuk Distribusi Pearson Type III.....	94
Tabel 4.20 Smirnov Kolmogorov Distribusi Log Pearson Type III.....	95
Tabel 4.21 Curah Hujan Rencana Distribusi Periode Ulang T Tahun Log Pearson Tipe III	96
Tabel 4.22 Hasil Intensitas Metode Mononobe Periode Ulang Tahun (PUH) Menit.....	97
Tabel 4.23 Lintasan	98
Tabel 4.24 Debit Rencana.....	100
Tabel 4.25 Debit Rencana.....	100

Tabel 4.26 Data Input Subcatchment SWMM.....	101
Tabel 4.27 Hasil Simulasi PUH 10	107
Tabel 4.28 Hasil Simulasi PUH 20	107
Tabel 4.29 Hasil Simulasi PUH 25	108
Tabel 4.30 Saluran Drainase Lindi.....	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Timbulan Sampah di kalimantan selatan	3
Gambar 1.2 Komposisi sampah Kota Banjarmasin tahun 2023	4
Gambar 2.1 Peta Zona Pemrosesan TPA Basirih Kota Banjarmasin	9
Gambar 2.2 Sebaran Curah Hujan Kalimantan Selatan	23
Gambar 3.1 Peta Lokasi TPA Basirih Kecamatan Banjarmasin selatan	33
Gambar 3.2 Bagan Heirarki Prioritas Penentuan Perencanaan Penutupan TPA Basirih	40
Gambar 3.3 Skema Lapisan Penutupan.....	43
Gambar 3.4 <i>Equilateral triangular</i> distribusi untuk pengoleksi gas vertikal.....	49
Gambar 3.5 Rangkaian penyaluran Gas	50
Gambar 3.6 <i>Fast Decay</i>	50
Gambar 3.7 <i>Slow Decay</i>	51
Gambar 3.8 Kerangka Penelitian	52
Gambar 4.1 Peta Kecamatan Banjarmasin	54
Gambar 4.2 Peta Topografi Kelurahan Basirih Selatan	57
Gambar 4.3 Zona Pengelolaan Sampah TPA Basirih.....	59
Gambar 4.4 Proses Input Data Koesioner Kedalam AHP Calculator	61
Gambar 4.5 Hasil <i>calculate</i> AHP <i>Calculator</i>	62
Gambar 4.6 Dokumentasi Pengambilan Ketinggian Elevasi Menggunakan GPSMAP	65
Gambar 4.7 Perencanaan Kemiringan Lahan.....	67
Gambar 4.8 Simulasi dari Elevasi Perataan.....	69
Gambar 4.9 Skema Lapisan Penutupan.....	70
Gambar 4.10 Desain Lapisan Penutup TPA Basirih	72
Gambar 4.11 Hasil Proyeksi Produksi Gas Metana	77
Gambar 4.12 <i>Fast Decay</i>	78
Gambar 4.13 <i>Slow Decay</i>	79
Gambar 4.14 Desain pipa pengumpul gas	81
Gambar 4.15 Skema Penyaluran Gas Pada Zona 2	84
Gambar 4.16 Mesin Biogas Caterpillar CG132	85
Gambar 4.17 Gas Tank 250 m ³ <i>Envitec</i>	86

Gambar 4.19 Lengkung IDF (<i>Intensity, Duration, Frequency Curve</i>) untuk intensitas hujan kala ulang 2, 5, 10, 20, 25, 50, dan 100 Tahun..	98
Gambar 4.20 <i>Running</i> Berhasil.....	103
Gambar 4.21 Hasil Simulasi PUH 10 Tahun menggunakan Intensitas menit Mononobe.....	104
Gambar 4.22 Hasil Simulasi PUH 20 Tahun menggunakan Intensitas menit Mononobe.....	105
Gambar 4.23 Hasil Simulasi PUH 25 Tahun menggunakan Intensitas menit Mononobe.....	106
Gambar 4.23 Desain Drainase.....	111
Gambar 4.24 Desain Drainase Tampak Samping.....	112

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A.1 Data Curah Hujan 20 tahun Kota Banjarmasin	111
Lampiran A.2 Hasil Kuesioner <i>Analytical Hierarchy Process</i> (AHP).....	111
Lampiran A.3 Perataan Permukaan Sampah	112
Lampiran A.4 Penutupan lahan	112
Lampiran A.5 Penyaluran Pipa gas	113
Lampiran A.6 Drainase Air Lindi	114
Lampiran A.6.1 Nilai Kritik Q dan R	114
Lampiran A.6. 2 Nilai <i>Chi-Square</i> Kritik	115
Lampiran A.6. 3 Nilai Kritis (Do) untuk Uji <i>Smirnov-Kolmogorv</i>	115
Lampiran A.6.4 <i>Reduced mean</i> (Y_r).....	116
Lampiran A.6.5 <i>Reduced standard deviation</i> (σ_r)	116
Lampiran A.6.6 <i>Reduced Variated</i> (YT)	117
Lampiran A.6.7 Faktor Frekuensi untuk Distrbusi Log Pearson Tipe III	117
Lampiran A.6. 8 Koefisien Area Pengaliran	118
Lampiran B.1 Peta Kecamatan Banjarmasin	121
Lampiran B.2 Peta Topografi Kelurahan Basirih Selatan	121
Lampiran B.3 Zona pengelolaan sampah TPA Basirih	122
Lampiran B.4 Kemiringan Lahan.....	122
Lampiran B.5 Simulasi dari Elevasi Perataan.....	123
Lampiran B.6 Lapisan Penutup TPA Basirih	123
Lampiran B.7 Desain pipa pengumpul gas	124
Lampiran B.8 Skema Penyaluran gas	124
Lampiran B.9 Desain Drainase.....	125
Lampiran B.10 Desain Drainase Tampak Samping	125
Lampiran B.11 Analisa Subkriteria Level 1	126