

TUGAS AKHIR

NOMOR : 1085/W.M/F.TS/SKR/2019

**Analisa Perbandingan Penggunaan Material
Geomembran Dengan Tanah Lempung Di TPA
Larantuka**

**Kabupaten Flores Timur Menggunakan Metode *SWOT*
(*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)**



DISUSUN OLEH :

MARDI JACKSON EDISON KALE

NOMOR REGISTRASI:

211 12 047

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL - FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA

KUPANG

2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur dipanjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Kuasa karena atas kasih dan rahmat-Nya penyusunan tugas akhir ini dapat berjalan dengan baik Adapun maksud dari penyusunan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan utama dalam menempuh gelar sarjana pada Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Pada kesempatan ini dengan tulus disampaikan limpah terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.
2. Bapak Patrisius Batarius, ST, MT. selaku dekan Fakultas Teknik.
3. Bapak Ir. Egidius Kalogo, MT sebagai ketua Program Studi Teknik Sipil.
4. Br. Sebastianus B. Henong ST, MT sebagai Pembimbing I yang membimbing dan mengarahkan proses penulisan Tugas Akhir sampai selesai.
5. Bapak Agustinus H. Pattiraja ST, MT sebagai Pembimbing II yang membimbing dan mengarahkan proses penulisan Tugas Akhir sampai selesai.
6. Bapak Stefanus Ola Demon, MT, Pimpinan dan staf PT Bumi Indah yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
7. Temanku Hendri Zacharias yang selalu setia berbagi pengalaman dan ilmu dalam proses penyelesaian Tugas Akhir.
8. Istri tercinta Lia Wetangterah yang selalu memberikan Dukungan dan doa.

Disadari bahwa proses penyelesaian Tugas Akhir ini masih jauh dari yang kesempurnaan. Maka dengan tangan terbuka kritik dan saran siap diterima dari pembaca demi pengembangan dan penyempurnaan Tugas Akhir ini. Akhir kata atas perhatian dan bantuan diucapkan limpah terima kasih.

Kupang Januari 2018

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

ANALISA PERBANDINGAN PENGGUNAAN MATERIAL
GEOMEMBRAN DENGAN TANAH LEMPUNG DI TPA
LARANTUKA, KABUPATEN FLORES TIMUR
MENGUNAKAN METODE SWOT
(STRENGTH, WEAKNESS, OPPORTUNITIES, THREATS)

DISUSUN OLEH :

MARDI JACKSON EDISON KALE


NOMOR REGISTRASI :

211 12 047

DIPERIKSA OLEH :

PEMBIMBING 1

PEMBIMBING 2


BR. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD, ST, MT

NIDN : 08 0207 8101


AGUSTINUS H. PATTIRAJA, ST, MT

NIDN : 08 0208 9001

DISETUJUI OLEH :

KETUA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL-FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


IR. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303

DISAHKAN OLEH :

DEKAN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA


PATRIUS BATARIUS, ST, MT

NIDN : 08 1503 7801

LEMBARAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

Analisa Perbandingan Penggunaan Material
Geomembran Dengan Tanah Lempung Di TPA
Larantuka

Kabupaten Flores Timur Menggunakan Metode *SWOT*
(*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*)

DISUSUN OLEH :

MARDI JACKSON EDISON KALE

NOMOR REGISTRASI :

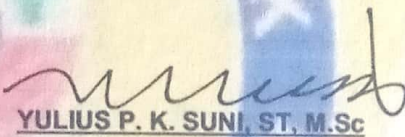
211 12 047

DIPERIKSA OLEH :

PENGUJI 1

PENGUJI 2


Ir. EGIDIUS KALOGO, MT
NIDN : 08 0109 6303


YULIUS P. K. SUNI, ST, M.Sc

PENGUJI 3


Br. SEBASTIANUS B. HENONG, SVD, ST, MT

NIDN : 08 0207 8101

DAFTAR ISI	
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
Daftar Gambar	vi
Daftar Tabel.....	vii
BAB I	I - 1
1.1 Latar Belakang	I - 1
1.2 Rumusan Masalah	I - 2
1.3 Tujuan Penulisan.....	I - 3
1.4 Manfaat Penulisan.....	I - 3
1.5 Batasan Masalah.....	I - 3
1.6 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu	I - 4
BAB II	II - 1
2.1 Pengertian TPA	II - 1
2.2 Manfaat TPA.....	II - 1
2.3 Konstruksi TPA.....	II - 2
2.3.1 Open Dumping	II - 2
2.3.2 Perhitungan Kebutuhan Unit Pengolahan Sampah	II - 3
2.3.3 Geomembran dan Geotekstil.....	II - 4
2.3.4 Kerikil/Kerakal	II - 9
2.3.5 Pengolahan Lindi	II - 10
2.3.6 Bak IPL.....	II - 11
2.3.7 Zona Penyangga.....	II - 14
2.4 Efisiensi	II - 15
2.4.1 Efisiensi Biaya.....	II - 15
2.4.2 Efisiensi waktu	II - 15
2.5 Analisa SWOT (<i>Strengths Weaknessess Opportunities Threats</i>)...	II - 16

2.5.1	Faktor Strategis Eksternal / EFAS (Eksternal Strategis Factor Analisis Summary).....	II - 17
2.5.2	Penjelasan tabel EFAS	II - 19
2.5.3	Faktor Strategis Iksternal / IFAS (Iksternal Strategis Factor Analisis Summary).....	II - 20
2.5.4	Penjelasan tabel IFAS	II - 21
2.6	Gambar.....	II - 22
2.6.1	Gambar perencanaan	II - 22
2.6.2	Gambar Tender.....	II - 22
2.6.3	Gambar Konstruksi	II - 22
2.6.4	Gambar kerja (shop drawing)	II - 23
2.7	Data Lapangan	II - 23
2.8	Jenis tanah dan pengertian	II - 23
2.8.1	Pengertian	II - 23
2.8.2	Jenis – jenis tanah	II - 24
2.8.3	Tanah Lempung sebagai Lapisan Kedap.....	II - 27
2.9	Sondir	II - 28
2.9.1	Tata Cara penentuan Titik Sondir.....	II - 29
2.9.2	Tata cara sondir	II - 29
2.10	Boring.....	II - 31
2.10.1	Tata Cara Boring.....	II - 32
2.11	Bangunan Penunjang TPA.....	II - 33
BAB III	III - 1
3.1	Data	III - 1
3.1.1	Jenis dan sumber data.....	III - 1
3.1.2	Waktu pengambilan data	III - 1
3.1.3	Proses pengambilan data	III - 1
3.2	Diagram Alir	III - 2

3.3	Penjelasan Diagram Alir	III - 3
3.3.1	Tahapan persiapan	III - 3
3.3.2	Pengambilan Data.....	III - 3
3.3.3	Analisa dan pembahasan	III - 3
3.3.4	Kesimpulan Dan Saran	III - 4
BAB IV	IV - 1
4.1	Umum	IV - 1
4.2	Tahapan Persiapan	IV - 1
4.2.1	Lokasi TPA	IV - 1
4.2.2	Alat dan Bahan.....	IV - 5
4.3	Pengambilan Data	IV - 6
4.3.1	Data Primer	IV - 6
4.3.2	Data sekunder	IV - 13
4.4	Analisa Faktor Efisiensi	IV - 14
4.4.1	Item Pekerjaan	IV - 15
4.4.2	Analisa Harga Pekerjaan	IV - 16
4.4.3	Perhitungan Biaya pekerjaan.....	IV - 28
4.4.4	Bobot Pekerjaan.....	IV - 29
4.5	Analisa Efisiensi	IV - 30
4.5.1	Analisa <i>SWOT</i> material Geomembran	IV - 30
4.5.2	Analisa <i>SWOT</i> Waktu Pelaksanaan Geomembran.....	IV - 32
4.5.3	Analisa <i>SWOT</i> Material Tanah Lempung	IV - 34
4.5.4	Analisa <i>SWOT</i> waktu pelaksanaan pemadatan Tanah Lempung	IV - 36
4.6	Penjelasan tabel EFAS	IV - 39
4.7	Penjelasan tabel IFAS.....	IV - 41
4.8	Perbedaan Harga dan Waktu Penyelesaian.....	IV - 42
4.8.1	Penjelasan Tabel	IV - 43

4.8.2	Grafik perbedaan biaya dan waktu	IV - 44
4.8.3	Penjelasan Grafik Biaya dan Waktu	IV - 46
BAB V		V - 1
5.1	Kesimpulan	V - 1
5.2	Saran	V - 4
DAFTAR PUSTAKA		V - 5

Daftar Gambar

Gambar 2. 1 Dumping area sebelum ditimbun sampah TPA Larantuka	II - 3
Gambar 2. 2 Geomembran Dari Bahan HDPE	II - 7
Gambar 2. 3 Lapisan Geomembran dan Geotekstil TPA Larantuka	II - 9
Gambar 2. 4 Potongan Penempatan Pipa Lindi.....	II - 10
Gambar 2. 5 Pipa Lindi TPA Larantuka.....	II - 11
Gambar 3. 1 Peta Kabupaten Flores Timur (sumber Google Earth)	III - 5
Gambar 3. 2 Peta Kecamatan Riang Koli (Sumber Google Earth).....	III - 5
Gambar 4. 1 Peta Kecamatan Tanjung Bunga	IV - 4
Gambar 4. 2 Peta topografi lokasi TPA Larantuka.....	IV - 5
Gambar 4. 3 Site Plane TPA Larantuka	IV - 7
Gambar 4. 4 Potongan Tanggul Penahan.....	IV - 7
Gambar 4. 5 Potongan Melintang.....	IV - 8
Gambar 4. 6 Pengukuran beda tinggi area dumping	IV - 9
Gambar 4. 7 Pengukuran kemiringan area dumping	IV - 9
Gambar 4. 8 Pemasangan geomembran dan Geotekstil.....	IV - 10
Gambar 4. 9 Penghamparan gravel / kerakal	IV - 10
Gambar 4. 10 Area damping sebelum ditimbun sampah.....	IV - 10
Gambar 4. 11 Area dasar damping	IV - 17
Gambar 4. 12 Denah pipa lindi	IV - 20
Gambar 4. 13 Potongan A	IV - 20
Gambar 4. 14 Potongan melintang tanggul.....	IV - 21
Gambar 4. 15 Denah jalan masuk tanggul.....	IV - 21
Gambar 4. 16 Potongan A	IV - 22
Gambar 4. 17 Denah area damping	IV - 23
Gambar 4. 18 Potongan I-I	IV - 23
Gambar 4. 19 Proses pemasangan geomembran	IV - 24
Gambar 4. 20 Proses penyambungan geomembran dan geotekstil	IV - 24
Gambar 4. 21 Grafik perbedaan harga pekerjaan lapisan geosintetis/linner tempat pemrosesan akir (TPA)	IV - 45
Gambar 4. 22 Grafik perbedaan waktu pelaksanaan pekerjaan lapisan geosintetis/linner tempat pemrosesan akir (TPA)	IV - 45

Daftar Tabel

Tabel 1. 1 Keterkaitan dengan penelitian terdahulu.....	I - 4
Tabel 2. 1 Pendekatan luas masing - masing unit pengolahan lindi.....	II - 12
Tabel 2. 2 Perhitungan luas unit IPL dengan variasi laju air.....	II - 13
Tabel 2. 3 EFAS (Eksternal Strategic Factors Analisis Summary) Geomembran (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 26)	II - 17
Tabel 2. 4 EFAS (Eksternal Strategic Factors Analisis Summary) Tanah Lempung (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 27)	II - 18
Tabel 2. 5 IFAS (Internal Strategic Factors Analisis Summary) Geomembran (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 26)	II - 20
Tabel 2. 6 IFAS (Internal Strategic Factors Analisis Summary) Tanah Lempung (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 27)	II - 20
Tabel 2. 7 Tabel Penentuan Titik Sampling Sondir	II - 29
Tabel 2. 8 Penentuan Titik Sampling Boring	II - 31
Tabel 4. 1 Data Total Station pengukuran TPA Larantuka	IV - 11
Tabel 4. 2 Item Pekerjaan.....	IV - 15
Tabel 4. 3 Perhitungan luas area dengan metode koordinat koordinat.....	IV - 17
Tabel 4. 4 Koefisien alat	IV - 26
Tabel 4. 5 Produksi alat	IV - 27
Tabel 4. 6 Harga satuan	IV - 28
Tabel 4. 7 EFAS (Eksternal Strategic Factors Analisis Summary) Geomembran (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 26)	IV - 38
Tabel 4. 8 EFAS (Eksternal Strategic Factors Analisis Summary) Tanah Lempung (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 26)	IV - 39
Tabel 4. 9 IFAS (Internal Strategic Factors Analisis Summary) Geomembran (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 26)	IV - 40
Tabel 4. 10 IFAS (Internal Strategic Factors Analisis Summary) Tanah Lempung (sumber Analisis SWOT Freddy Rangkuti hal. 27)	IV - 41
Tabel 4. 12 Perbandingan Harga.....	IV - 42
Tabel 4. 13 Perbandingan waktu kerja	IV - 43

**ANALISA PERBANDINGAN PENGGUNAAN MATERIAL GEOMEMBRAN DENGAN
TANAH LEMPUNG DI TPA LARANTUKA, KABUPATEN FLORES TIMUR
MENGUNAKAN METODE SWOT (strengths, weakness, opportunities, threats)**

Mardi Jackson Edison Kale¹, Agustinus H.Pattiraja²

¹Mahasiswa Teknik Sipil, ²Dosen Teknik Sipil, Universitas Katolik Widya Mandira

Jalan Jend. Ahmad Yani No.50-52, Merdeka, Kota Lama, Kota Kupang, NTT, 85225.

E-mail : mboenga@gmail.com

Setiap aktivitas manusia menghasilkan sampah yang terus meningkat setiap hari. Oleh sebab itu diperlukan suatu konstruksi Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) yang kokoh dan efisien. Penelitian yang dilakukan pada TPA Larantuka, Kabupaten Flores Timur ini bertujuan untuk mengetahui faktor strategis eksternal yang merupakan peluang ancaman, faktor – faktor strategis internal yang merupakan kekuatan dan kelemahan dari material geomembran dan tanah lempung yang dipadatkan. Selanjutnya mengetahui besar bobot penilaian dan rating dari analisa *SWOT* yang dilakukan terhadap material geomembran dan tanah lempung yang dipadatkan. Selain itu untuk mengetahui material yang lebih efisien dan efektif sesuai hasil analisa *SWOT* dari segi biaya dan waktu pelaksanaan. Metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah *SWOT (strengths, weaknesses, opportunities, threats)*. Metode *SWOT* digunakan untuk mengetahui kekuatan, kelemahan, peluang dan ancaman dari kedua material. Metode ini membantu menganalisis sifat – sifat serta karakteristik dari kedua material hingga dicapai kesimpulan material yang paling efisien dan efektif dari segi waktu pelaksanaan pekerjaan dan biaya serta umur rencana bangunan. Tidak hanya demikian tetapi proses yang dilakukan dalam penelitian ini lebih mengacu kepada bagaimana membandingkan penggunaan material geomembran dengan tanah lempung. Dari analisa *SWOT* yang dilakukan terhadap kedua material, material tanah lempung lebih murah secara harga namun penggunaan geomembran akan menghasilkan umur rencana bangunan yang lebih lama. Dalam metode *SWOT* didapati faktor eksternal yang meliputi *Opportunities (peluang)*, *threats (ancaman)*, dan faktor internal yang mencakup *strengths (kekuatan)*, dan *weakness (kelemahan)*. Di samping itu juga adapun bobot yang akan dinilai berkaitan dengan faktor strategis eksternal dan faktor internal sesuai dengan identifikasi atau survei di lapangan. Dari hasil analisa biaya konstruksi geomembran lebih mahal karena merupakan bahan fabrikasi yang sangat tergantung pada jarak angkut ke lokasi. Dari segi biaya dapat disimpulkan konstruksi tanah liat lebih efisien dengan selisih biaya sebesar 735,315,684 rupiah. Dengan demikian perbandingan ini dapat disimpulkan bahwa efisiensi dan efektivitas ada pada geomembran.

Kata kunci : Geomembran, Lempung, SWOT, TPA, Analisa.