

**ANALISIS ULANG KELAYAKAN TEMPAT PENAMPUNGAN
SAMPAH DENGAN PERBAIKAN METODE *Sanitary Landfill***

**(Studi Kasus : Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Di Muara Fajar
Rumbai Pekanbaru)**

TUGAS AKHIR

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada
Jurusan Teknik Industri**

Oleh :

**SUGIARTO
10952008028**



**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU
PEKANBARU
2014**

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS ULANG KELAYAKAN TEMPAT PENAMPUNGAN SAMPAH DENGAN PERBAIKAN METODE *Sanitary Landfill*

(Studi Kasus : Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Di Muara Fajar
Rumbai Pekanbaru)

TUGAS AKHIR

oleh:

SUGIARTO
10952008028

Telah dipertahankan di depan sidang dewan penguji
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik
Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
di Pekanbaru, pada tanggal 30 Juni 2014

Pekanbaru, 08 Juli 2014
Mengesahkan,



Dekan

Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si.
NIP: 19601125 198503 2002

Ketua Jurusan

Ismu Kusumanto, S.T, MT
NIP: 19730412 200710 1002

DEWAN PENGUJI :

Ketua : Drs. Martius, M. Hum
Sekretaris : Suherman, S.T, MT
Anggota I : Dewi Diniaty, S.T, M.Eng.
Anggota II: Ismu Kusumanto, S.T, MT

ANALISIS ULANG KELAYAKAN TEMPAT PENAMPUNGAN SAMPAH DENGAN PERBAIKAN METODE *Sanitary Landfill*

(Studi Kasus : Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Di Muara Fajar Rumbai Pekanbaru)

SUGIARTO
(10952008028)

Date of Conference : 30 Juni 2014
Date of Graduate : November 2014

Department of Industrial Engineering Faculty of Science and Technology
State Islamic University of Sultan Syarif Kasim Riau
Soebrantas Street No. 15 Pekanbaru
Email : rajah22colo.cokro@gmail.com

Abstract

Landfills (Landfill) is located in Pekanbaru city garbage Muara Fajar Village, District Coastal Tassel. This location has a total area of 8.6 hectares and has largely been used as a landfill. Landfill conditions is still performed with open exhaust system (open dumping), thus potentially cause environmental pollution nuisance. Therefore the aim of this research is the application of methods sanitay lanfill and study of the steps needed to improve waste management conducted at Muara Fajar landfill to the sanitary landfill method, which in terms of the technical, environmental, financial and public health. In the application of sanitary landfill method for evaluating the technical aspects of using the concept of the application of the provisions of the sanitary landfill to landfill. To view the financial aspects of the financing terms which Achievement Benefit Cost Analysis 1.32 so $B / C > 1$ then the project is acceptable or feasible, for environmental and health aspects public based standard RI NOMOR907/MENKES/SK/VII/2002 Minister of Health's decision, and the public health aspects of data retrieval is done using a questionnaire. Based on the data obtained is processed decent sanitary landfill that is applied to the Muara Fajar landfill to see the technical operations already qualified and financing OP in a state landfill including good views of Benefit Cost Analysis 1.32. Quality water wells contaminated waste bins revealed by the results of laboratory tests. While public health outcomes obtained $F \text{ count} > F \text{ table}$ ($20.003 > 3.354$) and significance ($0.000 < 0.05$) then H_0 is rejected in the research questionnaire. So it can be concluded that there is a difference between morbidity (diseases), accidents due to operation of the landfill and mortality (death) in the determination of the method sanitay landfills.

Keywords : Feasibility, garbage disposal, and sanitary landfills.

ANALISIS ULANG KELAYAKAN TEMPAT PENAMPUNGAN SAMPAH DENGAN PERBAIKAN METODE *Sanitary Landfill*

(Studi Kasus : Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Di Muara Fajar Rumbai Pekanbaru)

**SUGIARTO
(10952008028)**

Tanggal Sidang : 30 Juni 2014
Tanggal Wisuda : November 2014

Jurusan Teknik Industri
Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
Pekanbaru

ABSTRAK

Tempat pembuangan akhir (TPA) sampah Kota Pekanbaru terletak di Kelurahan Muara Fajar, Kecamatan Rumbai Pesisir. Lokasi ini mempunyai luas keseluruhan 8,6 Ha dan sebagian besar telah dijadikan tempat pembuangan sampah. Kondisi TPA ini masih dilakukan dengan sistem pembuangan secara terbuka (*open dumping*), sehingga sangat potensial menimbulkan gangguan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini adalah penerapan metode *sanitary landfill* dan kajian tentang terhadap langkah-langkah yang diperlukan untuk meningkatkan pengelolaan sampah yang dilakukan di TPA Muara Fajar menuju metode *sanitary landfill*, yang ditinjau dari aspek teknis, lingkungan, finansial dan kesehatan masyarakat. Dalam penerapan metode *sanitary landfill* untuk aspek teknis mengevaluasi menggunakan konsep ketentuan dalam penerapan *sanitary landfill* pada TPA. Untuk aspek finansial melihat dari segi pembiayaan dimana Pencapaian *Benefit Cost Analysis* 1,32 sehingga $B/C > 1$ maka proyek *acceptable* atau layak, untuk aspek lingkungan dan kesehatan masyarakat berdasarkan standar keputusan MENKES RI NOMOR907/MENKES/SK/VII/2002, dan dalam aspek kesehatan masyarakat dilakukan pengambilan data menggunakan kuesioner. Berdasarkan data yang diolah didapat bahwa *sanitary landfill* layak diterapkan pada TPA Muara Fajar dengan melihat operasional teknis yang sudah memenuhi syarat dan OP pembiayaan TPA termasuk dalam keadaan baik dilihat dari *Benefit Cost Analysis* 1,32. Kualitas air sumur warga dinyatakan tercemar limbah sampah berdasarkan hasil uji coba dilaboratorium. Sedangkan kesehatan masyarakat didapat hasil F hitung $> F$ tabel (20,003 $>$ 3,354) dan signifikansi ($0,000 < 0,05$) maka H_0 ditolak dalam penyebaran angket penelitian. Jadi dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara morbiditas (penyakit), kecelakaan karena operasi TPA dan mortalitas (kematian) dalam penetapan metode *sanitary landfill*.

Kata Kunci: Kelayakan, penampungan sampah, dan *sanitary landfill*.

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur yang tak terhingga penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan nikmat kesehatan jasmani dan rohani serta taufik dan hidayah-Nya, sehingga Tugas Akhir ini dapat penulis selesaikan tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini penulis susun dalam rangka memenuhi salah satu syarat dalam menempuh ujian dan merupakan syarat untuk memperoleh gelar sarjana jurusan Teknik Industri pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

Penulis menyadari kemampuan dan pengetahuan yang dimiliki masih belum sempurna, sehingga sangat mungkin dalam Tugas Akhir ini terdapat banyak sekali kekurangan baik dalam hal bentuk, teknik atau cara penulisan, tata bahasa, dan lain sebagainya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran dari pembaca.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan memberikan dorongan sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih dan rasa hormat penulis tujuhan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Munzir Hitami, M.A, selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
2. Ibu Dra. Hj. Yenita Morena, M.Si, selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
3. Bapak Drs. Martius, M. Hum, selaku ketua sidang atas bantuan dan dukungannya yang sangat besar dalam proses penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Ismu Kusumanto, S.T, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
5. Ibu Tengku Nurainun, S.T, MT selaku Sekretaris Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.

6. Bapak Suherman, S.T, MT, selaku Pembimbing yang telah meluangkan waktunya dan pemikirannya serta memberikan pengarahan untuk bimbingan, sehingga laporan akhir ini dapat diselesaikan.
7. Ibu Misra Hartati, S.T, MT selaku Koordinator Tugas Akhir Jurusan Teknik Industri Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau.
8. Ibu Dewi Diniaty, S.T, M.ED. DEV selaku penguji satu yang telah meluangkan waktunya demi kelancaran Tugas Akhir ini.
9. Bpak Ismu Kusumanto, S.T, MT selaku penguji dua yang telah meluangkan waktunya demi kelancaran Tugas Akhir ini.
10. Ibunda Ngatemi dan Ayahanda Suparman tercinta yang selalu membimbing, mendoakan, dan memberikan motivasi serta bantuan moril juga materil, serta atas bantuan dan kasih sayangnya yang tiada batas. *Thanks for your love, and i'm always loving you.*
11. Buat Kakak Dan Mas Ku *Thanks For Everything*
12. Sahabatku Teknik Industri 09 dan abang-abang senior yang selalu ada saat suka maupun duka, selalu membantu memberikan solusi untuk masalah-masalah yang penulis hadapi, memberikan kesegaran dalam kepenatan, menjadikan diri yakin dan merasa berarti. *Thanks for a nice friendship, keep yours smile friend.*
13. Rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Industri terima kasih atas kebersamaan kalian selama ini

Semoga penulisan Tugas Akhir ini dapat membawa manfaat bagi penulis dan institusi terkait serta segenap pihak yang membaca Tugas Akhir ini pada umumnya.

Wassalamualaikum Wr., Wb..

Pekanbaru, 08 Juli 2014

SUGIARTO
10952008028

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRACT	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
BAFTAR TABEL.....	xvii
DAFTAR RUMUS	xviii
DAFTAR GRAFIK	xix

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Rumusan Masalah	I-4
1.3 Tujuan Penelitian	I-4
1.4 Manfaat Penelitian	I-4
1.4.1 Manfaat Bagi Peneliti	I-4
1.4.2 Manfaat Bagi TPA	I-5
1.5 Batasan Masalah.....	I-5
1.6 Posisi Penelitian	I-5
1.7 Sistematika Penulisan	I-6

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Kelayakan Lingkungan	II-1
--------------------------------	------

2.2	Ruang Dan Tata Guna Lahan	II-2
2.3	Pengertian Sampah.....	II-3
2.4	Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Jumlah Sampah.....	II-5
2.5	Penggolongan Sampah Menurut Sumbernya.....	II-5
2.6	Dampak Sampah Terhadap Manusia Dan Lingkungan	II-6
2.7	Timbunan Sampah	II-8
2.8	Sistem Pengelolaan Sampah	II-9
2.8.1	<i>Open Dumping</i>	II-10
2.8.2	<i>Controll Landfill</i>	II-11
2.8.3	<i>Sanitary Landfill</i>	II-11
2.9	Jenis Dan Fungsi Fasilitas TPA	II-14
2.9.1	Prasarana <i>Drainase</i>	II-14
2.9.2	Jalan Kerja	II-15
2.9.3	Fasilitas Penerimaan	II-16
2.9.4	Lapisan Kedap Air	II-16
2.9.5	Lapisan Tanah Tertutup	II-16
2.9.6	Fasilitas Penanganan Lindi	II-17
2.9.7	Penghijauan	II-17
2.10	Dasar Teori.....	II-17
2.10.1	Proyeksi	II-17
1.	Prediksi Jumlah Penduduk	II-17
2.	Prediksi Jumlah Sampah	II-18
3.	Produksi Sampah Tiap Penduduk	II-18
4.	Kapasitas Daya Tampung TPA	II-18
5.	Daya Tampung TPA	II-19
2.10.2	Analisa Biaya Manfaat (<i>Benefit Cost Analysis</i>)	II-19
2.10.3	Populasi dan Sampel Dalam Penelitian	II-20
1.	Pengertian Populasi	II-20
2.	Pengertian Sampel	II-21
3.	Pembuatan Kuesioner	II-21
4.	Uji <i>Validitas</i> dan <i>Relibilitas</i>	II-22

5. Anova Satu Arah (<i>One Way Anova</i>)	II-23
2.11 Aspek – aspek Dalam Penetapan <i>Sanitary Landfill</i>	II-24

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Alur Penelitian	III-1
3.2 Ide Penelitian.....	III-2
3.3 Perumusan Masalah	III-2
3.4 Studi Literatur	III-2
3.5 Pengumpulan Dan Analisis Data	III-3
3.6 Penutup	III-4

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Singkat TPA.....	IV-1
4.2 Pengumpulan Data	IV-1
4.2.1 Jumlah Sampah Yang Masuk Di TPA Tahun 2010 - 2013	IV-1
4.2.2 Jumlah Penduduk Kota Pekanbaru Tahun 2010 -2013 .	IV-2
4.2.3 Seksi Penampungan Sampah Pekerja Harian Lepas (PHL)	IV-2
4.3 Pengolahan Data.....	IV-2
4.3.1 Prediksi Jumlah Penduduk Kota Pekanbaru Tahun 2020	IV-2
4.3.2 Prediksi Jumlah Sampah Kota Pekanbaru Tahun 2020	IV-5
4.3.3 Kapasitas Daya Tampung TPA Muara Fajar	IV-11
4.3.4 Daya Tamung TPA Pada Tahun 2020	IV-12
4.4 Kajian Tentang Aspek Penentuan <i>Sanitary Landfill</i>	IV-13
4.3.1 Aspek Teknis	IV-13
4.4.1.1 Proyeksi Jumlah Penduduk Dan Timbunan Sampah.....	IV-13
4.4.1.2 Kebutuhan Luasan Sel Haria, Tanah	

Urug Dan Luasan Lahan TPA.....	IV-13
4.4.1.3 Kebutuhan Volume Tanah Penutup	IV-15
4.4.1.4 Komponen Prasarana TPA Menuju Sistem <i>Sanitary Lanfill</i>	IV-15
4.4.2 Aspek Pembiayaan	IV-16
4.4.2.1	
4.4.3 Aspek Lingkungan	IV-19
4.4.3.1 Peraturan MenLH No. 11 Tahun 2006	IV-19
4.4.3.2 Standar Keputusan Menkes RI Nomor 907/MENKES/SK/VII/2002	IV-20
4.4.3.3 Pembentahan sistem pengolahan air lindi	IV-22
4.4.4 Aspek Kesehatan Masyarakat	IV-24
4.4.4.1 Uji <i>Validitas</i>	IV-24
4.4.4.2 Uji <i>Reliabilitas</i>	IV-26
4.4.4.3 Identifikasi Kesehatan Masyarakat Terhadap Penetapan TPA <i>Sanitary Landfill</i>	IV-27

BAB V ANALISA

5.1 Pengolahan Data	V-1
5.1.1 Prediksi Jumlah Penduduk kota Pekanbaru Tahun 2020	V-1
5.1.2 Prediksi Jumlah Sampah Kota Pekanbaru Tahun 2020 ..	V-1
5.1.3 Kapasitas Daya Tampung TPA Muara Fajar	V-1
5.1.4 Daya Tampung TPA Pada tahun 2020.....	V-1
5.2 Kajian Tentang Aspek Penentuan <i>Sanitary Landfill</i>	V-2
5.2.1 Aspek Teknis	V-2
5.2.1.1 Proyeksi Jumlah Penduduk Dan Timbunan Sampah	V-2
5.2.1.2 Kebutuhan Luasan Sel Harian, Tanah Urug Dan Luasan Lahan TPA	V-2
5.2.1.3 Kebutuhan Volume Tanah Penutup	V-3

5.2.1.4 Komponen Prasarana TPA Menuju Sistem <i>Sanitary Landfill</i>	V-3
5.2.2 Aspek Pembiayaan	V-4
5.2.3 Aspek Lingkungan	V-4
5.2.3.1 Peraturan MenLH No. 11 Tahun 2006.....	V-4
5.2.3.2 Menkes RI Nomor 907/MENKES/SK/VII /2002.....	V-5
5.2.3.3 Pembenahan sistem pengolahan air lindi.....	V-6
5.2.4 Aspek Kesehatan Masyarakat	V-7

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	VI-1
6.2 Kesimpulan	VI-2

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Lokasi Muara Fajar, 2013	I-2
2.1 Skema operasional pengelolaan persampahan (SNI-19-2454-2002)	II-9
2.2 TPA Secara <i>Open Dumping</i> (Darmasetiawan, 2004)	II-10
2.3 TPA Secara <i>Controlled Landfill</i> (Darmasetiawan, 2004)	II-11
2.4 Skema Sistem <i>Sanitary Landfill</i> (Samang, 2012)	II-12
2.5 Metode Parit (<i>trench method</i>)	II-13
2.6 Metode Lapangan (<i>area method</i>).	II-14
3.1 <i>Flow Chart</i> Metodologi Penelitian	III-1
4.1 Pembuatan Sel – sel Sampah.....	IV-14
5.1 Kolam Air Lindi TPA Muara Fajar.....	V-6
5.2 Proses Akhir Air Lindi Dibuang Kelingkungan	V-7

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Komponen Sampah Kota Pekanbaru	I-2
2.1 Besaran Timbulan Sampah Berdasarkan Komponen Sumber Sampah.....	II-8
2.2 Produksi Sampah	II-8
4.1 Jumlah Sampah Yang Masuk Di TPA Muara Fajar 2010 – 2013	IV-2
4.2 Jumlah penduduk kota pekanbaru pada tahun 2010 – 2013	IV-2
4.3 Daftar – daftar Alat Berat Di TPA.....	IV-2
4.4 Pertumbuhan Penduduk Kota Pekanbaru	IV-3
4.5 Prediksi Jumah Penduduk Tahun 2013 – 2020	IV-4
4.6 Prediksi Jumah Sampah Tahun 2013 – 2020	IV-5
4.7 Pertumbuhan Jumlah Sampah Di TPA	IV-6
4.8 Prediksi Jumlah Sampah Tahun 2014	IV-7
4.9 Total Jumlah Produksi Sampah Tahun 2010 - 2020	IV12
4.10 Jenis Kegiatan Yang Di lengkapi Dengan AMDAL	IV12
4.11 Persyaratan Kualitas Air Minum (Fisik)	IV12
4.12 Hasil Analisis Parameter Fisiska Air Sumur	IV12
4.13 Rekapitulasi Perhitungan Uji <i>Validitas</i> Pertanyaan.....	IV12
4.14 Uji <i>Realibilitas</i>	IV12
4.15 Jenis Kelamin Penyakit Responden.....	IV12
4.16 Output <i>Descriptives</i>	IV12
4.17 Output <i>Test Of Homogeneity Of Variances</i>	IV12
4.18 Output <i>ANOVA</i>	IV12
5.1 Perbandingan Menurut Peraturan MenLH No. 11 Tahun 2006	V12
5.2 Perbandingan Keputusan Menkes RI Nomor907/MENKES/SK/VII /2002	V12

DAFTAR RUMUS

Rumus	Halaman
2.1 Prediksi Jumlah Penduduk	II-17
2.2 Prediksi Jumlah Sampah	II-18
2.3 Produksi Sampah Tiap Penduduk	II-18
2.4 Kapasitas Daya Tampung TPA.....	II-18
2.5 <i>Benefit Cost Analysis</i>	II-19
2.6 <i>One Way Anova</i>	II-23

DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
1.1 Volume Sampah Kota Pekanbaru 2013	I-3
4.1 Perbandingan Antara Jumlah Penduduk Dengan Jumlah Sampah Kota Pekanbaru Pada Tahun 2010 Sampai Dengan Tahun2015.	IV-8
4.2 Perbandingan Antara Jumlah Sampah, Jumlah Penduduk Dan Jumlah Penduduk Dengan Produksi Sampah Tiap Penduduk Kota Pekanbaru Pada Tahun 2010 Sampai Dengan Tahun 2020	IV-10
4.3 Perbandingan Antara Jumlah Sampah Dengan Produksi Sampah Tiap Penduduk Kota Pekanbaru Pada Tahun 2010 Sampai Dengan Tahun 2020	IV-11
4.4 Perbandingan Antara Jumlah Penduduk Dengan Jumlah Sampah Kota Pekanbaru Pada Tahun 2010 Sampai Dengan Tahun2015.	IV-13