

**PERENCANAAN DAN PENGEMBANGAN TEMPAT  
PEMBUANGAN AKHIR (TPA) SUKAWINATAN DENGAN  
METODE *SANITARY LANDFILL***

**SKRIPSI**

**Dibuat Untuk Memenuhi Persyaratan Program Strata-1  
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Tridinanti Palembang**



**OLEH :**

**M. ADJI PRATAMA**

**1321110009**

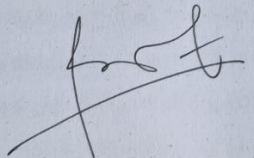
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS  
TEKNIK  
UNIVERSITAS TRIDINANTI PALEMBANG  
TAHUN 2020**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**Nama** : Muhammad Adji Pratama  
**NPM** : 1321110009  
**Program Studi** : Teknik Sipil  
**Program** : Strata-1 (S1)  
**Judul Sripsi** : Perencanaan Dan Pengembangan Tempat  
Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan Dengan  
Metode Sanitary Landfill

**Diperiksa Dan Setujui Oleh**

**Dosen Pembimbing I**



**Dr. Rosmalinda Permatasari, ST, MT**

**Dosen Pembimbing II**



**Ani Firda, ST, MT**

**Dekan Fakultas Teknik**

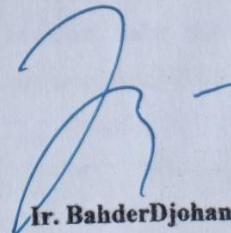
**Universitas Tridinanti Palembang**



**Ir. H. Ishak Effendi, MT**

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**

**Universitas Tridinanti Palembang**



**Ir. Bahder Djohan, MSc**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Muhammad Adji Pratama

NPM : 1321110009

Program Studi : Teknik Sipil

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Perencanaan Dan Pengembangan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan Dengan Metode Sanitary Landfill

1. Skripsi dengan judul yang tersebut diatas adalah murni hasil karya saya sendiri, bukan hasil plagiat, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah skripsi dan disebutkan sebagai bahan referensi serta dimasukkan dalam daftar pustaka.
2. Apabila dikemudian hari penulis skripsi ini terbukti merupakan hasil plagiat atau jiplakan dari skripsi karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawabkan serta bersedia menerima sanksi hukum berdasarkan Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang "Sistem Pendidikan Nasional" pasal 70 yang berbunyi : Lulusan yang karya ilmiah yang digunakan untuk mendapatkan gelar akademik profesi atau vokasise bagaimana dimaksud dalam pasal 25 ayat 2 (dua) terbukti merupakan jiplakan, dipidana dengan pidana penjara paling lama 2 tahun / atau pidana denda paling banyak Rp 200.000.000,- (Duaratusjuta rupiah).

Demikian surat pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, April 2020

Penulis,



(Muhammad Adji Pratama)

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang atas segala berkah dan rahmatnya penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul "**Perencanaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan Dengan Metode *Sanitary Landfill***". Adapun tujuan penulisan Skripsi adalah untuk memenuhi syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata-1 pada jurusan Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada ibu Dr. Rosmalinda P, ST. MT, selaku dosen pembimbing I dan ibu Ani Firda, ST. MT, selaku dosen pembimbing II yang selalu memberikan bimbingan, arahan dan motivasi yang sangat berharga. Ucapan terima kasih juga di tujukan kepada semua pihak yang telah banyak membantuserta membimbing dalam pelaksanaan Proposal Skripsi ini, khususnya kepada :

1. Yth Ibu Dr .Ir. Hj. Nyimas Manisah, MP. Selaku Rektor Universitas Tridianti Palembang.
2. Yth Bapak Ir. H. Ishak Effendi, MT., Dekan Fakultas Teknik Universitas Tridianti Palembang.
3. Yth Bapak Ir. Bahder Djohan, Msc. ,Ketua Jurusan Program Studi Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang.
4. Yth Seluruh dosen Teknik Sipil Universitas Tridianti Palembang atas lmu yang telah diberikan..
5. Semua pihak yang telah membantu kami dalam pembuatan Proposal Skripsi ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan yang dimiliki baik secara teoritis dari Proposal Skripsi ini maupun dalam penyampaian bahasa yang digunakan, jika terdapat kekurangan dari apa yang disajikan secara pribadi penulis meminta kepada pembaca agar dapat dimaklumi. Atas kekurangan dari penulisan Skripsi ini, penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun sebagai upaya dari perbaikan Skripsi.

Palembang, April 2020

Penulis

## ABSTRAK

Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan merupakan salah satu TPA yg masih beroperasi di Kota Palembang dengan luas 25 HA. *Sanitary landfill* merupakan salah satu inovasi manusia tentang teknik proses akhir dengan mengurug sampah ke dalam tanah dan menyebarkan tanah secara berlapis di satu lokasi dengan alat berat dan di tutup dengan tanah. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kapasitas *Eksisting* dan merencanakan pengembangan TPA Sukawinatan dengan Metode *Sanitary Landfill*. Penelitian ini menggunakan data kondisi timbunan sampah yang masuk ke TPA dengan survei 8 hari pengamatan, data penduduk kota Palembang 5 tahun terakhir, data timbunan, luas area, pelayanan sampah. Dari hasil perhitungan menggunakan metode *sanitary Landfill* di dapatkan kapasitas *Eksisting* sebesar 7.597.376 m<sup>3</sup> untuk 20 tahun ke depan, dengan jumlah penduduk 2.147.145 jiwa luas yang dibutuhkan untuk menampung sampah selama 20 tahun yaitu 13.5 Ha. Dengan desain ukuran fase 100 m x 45 m x 15 m dan sell TPA 21 m x 5 m x 2.5 m maka di dapat luas lahan perencanaan dengan 3 fase sebesar 4.6 Ha. Jadi luas fase lebih besar dari luas kebutuhan timbunan sampah maka luas fase memenuhi kebutuhan untuk 20 tahun ke depan.

**Kata kunci :** Tempat pembuangan akhir (TPA), *Sanitary Landfill*

## ABSTRACT

*Sukawinatan Final Disposal Site (TPA) is one of the landfills that is still operating in Palembang City with an area of 25 HA. Sanitary landfill is one of human innovations about the final process technique by dumping waste into the soil and spreading the soil in layers in one location with heavy equipment and covered with soil. The purpose of this research is to determine the Existing capacity and plan the development of Sukawinatan Landfill Sanitary Landfill. This study uses data on the condition of the landfill that enters the landfill with a survey of 8 days of observation, data on the population of the city of Palembang in the last 5 years, data of generation, area, waste services. From the results of calculations using the Sanitary Landfill method, the Existing capacity is 7,597,376 m<sup>3</sup> for the next 20 years, with a total population of 2,147,145 people needed to accommodate waste for 20 years, which is 13.5 Ha. With a design phase size of 100 m x 45 m x 15 m and sell TPA 21 m x 5 m x 2.5 m, the area of planning can be obtained with 3 phases of 4.6 Ha. So the phase area is greater than the area of waste dump needs, the phase area meets the needs for the next 20 years. with a population of 2,147,145 people, the area needed to collect waste for 20 years is 13.5 Ha. With a design phase size of 100 m x 45 m x 15 m and sell TPA 21 m x 5 m x 2.5 m, the area of planning can be obtained with 3 phases of 4.6 Ha. So the phase area is greater than the area of waste dump needs, the phase area meets the needs for the next 20 years.*

**Keywords:** *Final disposal site (TPA), Sanitary Landfill*

## DAFTAR ISI

### Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>MOTTO DAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>v</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>vii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan.....	2
1.4. Manfaat.....	2
1.4. Ruang Lingkup.....	2
1.6. Sistematika Penulisan.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Umum.....	5
2.2. Pengolahan Sampah .....	6
2.3. Teknik Pengalihan Sampah Perkotaan.....	9
2.4. Tempat Pembuangan Akhir (TPA) .....	17
2.5. Metode Pembuangan Akhir Sampah.....	18
2.6. Perhitungan Timbulan Sampah.....	20



2.7.	Desain Landfill TPA .....	23
	a. Persiapan Lahan .....	23
	b. Perletakan Sampah .....	25
	c. Prosedur Penimbunan .....	29
	d. Lapisan Penutup Harian .....	33
	e. Lapisan Penutup Antara.....	33
	f. Lapisan Penutup Akhir.....	35
2.8.	Sistem Pengolaan Lindi.....	36
2.9.	Analisa Timbulan lindi .....	42
	a. Analisa Timbulan Lindi .....	39
	b. Methode Thornwaite .....	39
2.10.	Sistem Pengumpul lindi.....	43
	a. Kriteria Saluran Pengumpul Primer .....	43
	b. Syarat Pengaliran Lindi .....	44
	c. Kolam Penampungan Lindi .....	45
2.11.	Pengumpulan GAS.....	47

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....51**

3.1.	Lokasi Penelitian.....	51
3.2.	Bagan Alir Penelitian .....	52
3.3.	Studi Literatur .....	53
3.4.	Pengambilan Data .....	53
3.5.	Kondisi Eksisting TPA Sukawinatan .....	53
3.6.	Analisa Data.....	54

### **BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN .....57**

4.1.	Pengumpulan Data .....	57
	a. Jumlah Data Sampah Masuk.....	57

	b.	Jumlah Penduduk Kota.....	54
	c.	Sarana Pengangkutan Sampah Di Kota PLG.....	56
4.2.		Analisis Data.....	60
	a.	Prediksi Jumlah Penduduk Kota PLG tahun 2038 .....	60
	b.	Perencanaan Jumlah Sampah Kota PLG tahun 2038 ..	63
	c.	Kapasitas Daya Tampung TPA Sukawinatan .....	67
4.3.		Proyeksi Timbulan Sampah.....	68
4.4.		Desain kebutuhan Lahan .....	69
4.5.		Desain Perletakan Sampah (fase dan sekk).....	70
	a.	Desain sell.....	71
	b.	Desain Fase .....	71
	c.	Desain Lapisan Dasar TPA .....	73
	d.	Perletakan pipa gas metan .....	76
	e.	Kolam Penampung Lindi .....	76
	f.	Kolam Penampung Sementara Lindi .....	77
	g.	Perencanaan IPAL (Instalasi Pengolahan Air Lindi .....	77

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....78**

5.1.		Kesimpulan. ....	78
5.2.		Saran. ....	78

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Diagram Teknik Pengelolaan Sampah.....	5
Gambar 2.2.	Diagram Perjalanan Masing – masing pola .....	13
Gambar 2.3.	Konsepsi ruang masing – masing pola .....	15
Gambar 2.4.	Skema Operational Penimbunan. ....	29
Gambar 2.5.	Skema Operational Penimbunan .....	33
Gambar 2.6.	Skema Operational Penimbunan. ....	34
Gambar 2.7.	Operational perataan dan Pemadatan.....	49
Gambar 2.8.	Tahapan timbunan sampah per sell .....	50
Gambar 2.9.	Ilustrasi Penampang penimbunan sampah .....	50
Gambar 2.10.	Detail lapisan penutup harian. ....	65
Gambar 2.11.	Desain Penutup Antara .....	66
Gambar 2.12.	Desain Penutup Akhir. ....	5
Gambar 2.13.	Input, output, konsep nerca air. ....	13
Gambar 2.14.	Pemasangan Pipa Lindi Gas. ....	15
Gambar 2.15.	Tipikal pipa penyambung lindi.....	29
Gambar 2.16.	Pola perletakan pipa lindi.....	33
Gambar 2.17.	Skema Operational Penimbunan. ....	34
Gambar 2.18.	Komponen pem pipa an gas. ....	49
Gambar 2.19.	Tampak pipa gas. ....	50
Gambar 2.20.	Gaya yang bekerja pada irisan metode Fellenius .....	50
Gambar 3.1.	Lokasi Penelitian .....	65
Gambar 3.2..	Bagan Alir. ....	66
Gambar 4.1.	Peta administrasi kota Palembang .....	55

Gambar 4.2. Desain sell sampah. ....	67
Gambar 4.3. Layout TPA Sukawinatan. ....	68
Gambar 4.4. Detail dan dimensi fase TPA Sukawinatan. ....	69
Gambar 4.5. Detail lapisan datar TPA Sukawinatan ....	70
Gambar 4.6. Stabilitas Lereng.....	70
Gambar 4.7. Pipa Gas Metan secara Horizontal.....	72
Gambar 4.8. Aliran Drainase.....	73
Gambar 4.9. Penampung Lindi.....	73
Gambar 4.10. Kolam IPAL.....	74

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Jumlah sampah yang masuk TPA tahun 2014 -2018 .....	54
Tabel 4.2.	Jumlah penduduk tahun 2014 – 2018. ....	54
Tabel 4.3.	Jumlah timbulan sampah 2018 .....	55
Tabel 4.4.	Jumlah truck angkutan sampah tahun 2018. ....	56
Tabel 4.5.	Persentase pertumbuhan penduduk tahun 2014-2018. ....	58
Tabel 4.6.	Proyeksi penduduk sampai tahun 2038.....	59
Tabel 4.7.	Hubungan jumlah penduduk dengan jumlah sampah 2014-2038	60
Tabel 4.8.	Perhitungan jumlah sampah 2019-2038 .....	61
Tabel 4.9.	Rekap hasil jumlah penduduk dan jumlah sampah tahun 203.....	62
Tabel 4.10.	Hasil timbulan sampah selama 8 hari .....	64
Tabel 4.11.	Pencatatan sampling berat dan volume.....	65

**BAB I**  
**PENDAHULUAN**  
**N**

**1.1. Latar Belakang**

Kota Palembang adalah kota yang di kategorikan sebagai kota metropolitan dengan jumlah penduduk sekitar sebesar 1.602.071 jiwa pada tahun 2016 dengan luas wilayah kota Palembang yang sekitar 369.2 Km<sup>2</sup>. Berdasarkan data Badan lingkungan hidup (BLH) kota Palembang tahun 2018 volume sampah penduduk kota besar sebesar 182.500.000 kg/tahun atau rata-rata jumlah perharinya adalah 500 ton/hari. Dalam pengelolaan sampah kota Palembang mempunyai 2 lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA) yang pertama di daerah Karya Jaya dengan luas 49 Ha dan di daerah Sukawinatan dengan luas 25 Ha, akan tetapi dari kedua lokasi TPA di kota Palembang ini hanya TPA Sukawinatan yang saat ini masih beroperasi dan masih di gunakan, sedangkan di TPA Karya Jaya sedang di non fungsikan terlebih dahulu karena ada beberapa kendala yaitu di karenakan adanya pelebaran dan perkerasan jalan di daerah Karya Jaya.

TPA (tempat pembuangan akhir) kota Palembang beroperasi sejak tahun 1994 selama ini menggunakan sistem *Open Dumping* (sistem tumpuk).Padahal beberapa tahun ini TPA sudah menggunakan metode *Controlled Landfill* (sistem timbun) dan juga fasilitas di TPA Sukawinatan juga bisa dibilang sudah menuju lengkap dan sudah bisa memakai sistem *Sanitary Landfill*. Namun seiring berjalannya waktu penerapan sistem *Sanitary Landfil* belum berjalan secara optimal. Seperti halnya dalam pengelolaan gas dan pengelolaan air lindi, terlebih lagi penggunaan metode *Sanitary Landfill* juga mempunyai umur pakai yang perlu

di prediksi.

Sistem TPA *Open Dumping* belum terkontrol dengan baik. Sistem pembuangan sampah masih sembarangan serta langkah operasionalnya terbatas.

Sampah yang

masuk tidak semua di catat dan periksa, operasional TPA juga mengenai pemeliharaan jalan, drainase air hujan, operasi rutin dengan pemadatan dan penutup harian, serta pengelolaan lindi dan gas yang masih belum di praktekkan luas. Tujuan *Sanitary Landfill* adalah untuk mengisolasi limbah padat dari lingkungan. Hal ini berarti bahwa tidak ada limbah padat yang bisa mencapai lingkungan dalam jumlah yang tidak dapat di terima: (*Sumber UPT TPA Lingkungan Hidup Kota Palembang*).

Sistem *Sanitary Landfill* merupakan salah satu inovasi manusia tentang teknik dalam proses akhir dimana konsep pengertiannya cukup sederhana yaitu mengurung sampah ke dalam tanah dengan menyebarkan tanah secara berlapis yang tipis di suatu lokasi yang telah di siapkan dan di padatkan dengan alat berat yang di akhir hari di tutup dengan tanah.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Permasalahan yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah:

1. Berapa kapasitas eksisting TPA Sukawinatan?
2. Bagaimana perencanaan pengembangan TPA Sukawinatan dengan metode *Sanitary Landfill*?

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kapasitas eksisting TPA Sukawinatan.
2. Untuk merencanakan pengembangan TPA Sukawinatan dengan metode



*Sanitary Landfill.*

#### **1.4. Manfaat**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menciptakan TPA yang ramah lingkungan dalam hal ini menggunakan sistem *Sanitary Landfill*.
2. Sebagai bahan masukan bagi instansi setempat terkait dalam pengelolaan sampah.

#### **1.5. Ruang Lingkup**

Ruang lingkup pembahasan pada penelitian ini dibatasi oleh :

1. Periode perencanaan di proyeksikan hingga 20 tahun ke depan.
2. Perencanaan dan pengembangan di lakukan dengan menggunakan metode *Sanitary Landfill*.

#### **1.6. Sistematika Penulisan**

Sistematika dari penulisan akhir ini terdiri dari beberapa bab dan sub-bab, masing-masing bab dirincikan sebagai berikut:

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Pada bab ini akan dibahas mengenai latar belakang penulisan, permasalahan yang akan diangkat, ruang lingkup pembahasan, tujuan, manfaat serta sistematika penulisan.

## **BAB II. TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini akan dibahas mengenai tinjauan pustaka yang akan dijadikan landasan dalam pembahasan pada bab-bab selanjutnya. Tinjauan pustaka yang digunakan berasal dari berbagai sumber seperti buku – buku serta literatur yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas.

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Pada bab ini akan dibahas lokasi dan waktu penelitian objek, objek penelitian dan peralatan yang akan digunakan, metode pengumpulan data dan pengolahan data serta bagan alir penelitian.

### **BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN**

Dalam bab ini berisikan informasi tentang analisa perencanaan serta pengembangan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sukawinatan, yang akan di bahas adalah, jumlah kapasitas daya tampung TPA untuk 20 tahun mendatang dan perencanaan metode *Sanitary Landfill*.

### **BAB V. KESIMPULAN SARAN**

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dari hasil bab-bab sebelumnya yang telah dilakukan penelitian, pada bab ini juga berisi saran yang sangat bermanfaat untuk penyempurnaan penelitian selanjutnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ardedah, N.R 2013. Tugas Akhir Perencanaan Tempat Pemrosesan Akhir (TPA) Sampah Kabupaten Sumenep. Surabaya.
- Badan Lingkungan Hidup Kota Palembang ,2013. *Profil Pengelolaan Persampahan Kota Palembang. Palembang*
- Damanhuri, E. 1995. *Teknik Pembuangan Akhir Edisi Semester I* Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Bandung.
- Damanhuri, E., Ismaria, R. dan Padmi, T. 2006. *Pedoman Pengoperasian dan Pemeliharaan Tempat Pembuangan Akhir (TPA) Sistem Controlled Landfill dan Sanitary Landfill.I* Jurusan Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Bandung.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No: 21/PRT/M/2006. 2006. *Kebijakan dan Strategi Nasional Pengembangan Sistem Pengolahan Persampahan (Ksnp-Spp)*.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.3 Tahun 2013. 2013. *Penyelenggaraan Prasarana dan sarana Persampahan dalam Penanganan Sampah Rumah Tangga dan Sampah Sejenis Sampah Sejenis Sampah Rumah Tangga.*Jakarta.
- Tchobanoglous G., Theisen H. Dan Virgil .S.A. 1993. *Intergrated Solid Waste Management Engineering Principles and Management Issues*. New York : McGraw – Hill.
- Undang – undang Republik Indonesia No. 18 Tahun 2008. 2008. *Pengelolaan Sampah* Jakarta. Jakarta
- Prihandarini dalam Joseph Cristian S 2011. *Sumber Pengolahan sampah bersarkan Sumbernya*
- Handiwiyoto 1983. Dalam Rizky Hadijah Fahmi . 2013. *Penanganan dan Pemanfaatan Samapah. Yayasan Idayu. Jakarta*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum SNI 19 – 2454-2002. Badan Standarisasi Nasional tahun 2002.
- Uswatun Khasanah .,2004 *Metode Persamaan Geometrik*
- Modul Operasi Dan Pemeliharaan TPA II. Direktorat Jendral Cipta Karya, Kementrian Pekerjaan Umum.
- Modul II, Direktor Pengembangan PLP , Direktorat Jendral Cipta karya ,Krementrian Pekerjaan Umum 2011.

