

**PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA
SISTEM KOLAM KOTA PALEMBANG
(STUDI KASUS : IPLT SUKAWINATAN)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**DWI OKTARINA
03091001123**

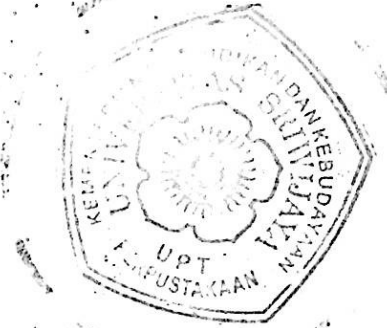
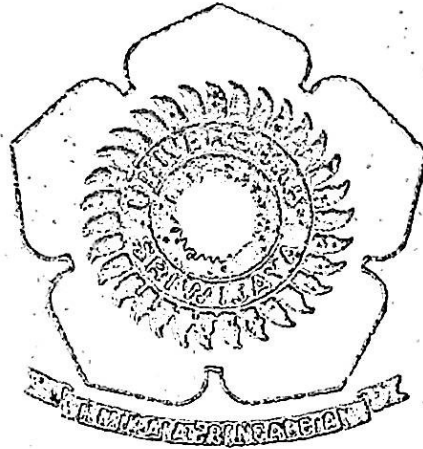
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2013

S
628.407
Dwi
P
2013

R 5243/5260

**PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR TINJA
SISTEM KOLAM KOTA PALEMBANG
(STUDI KASUS : IPLT SUKAWINATAN)**



LAPORAN TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknik Pada Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya**

Oleh :

**DWI OKTARINA
03091001123**

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

2013

UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL

TANDA PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

NAMA : DWI OKTARINA
NIM : 03091001123
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
**JUDUL : PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR
· TINJA SISTEM KOLAM KOTA PALEMBANG (STUDI
KASUS: IPLT SUKAWINATAN)**

Palembang, November 2013

Ketua Jurusan,



Ir. Hj. Ika Juliantina, M.S.

NIP. 196007011987102001

**UNIVERSITAS SRIWIJAYA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL**

TANDA PERSETUJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : DWI OKTARINA
NIM : 03091001123
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN LUMPUR
TINJA SISTEM KOLAM KOTA PALEMBANG (STUDI
KASUS: IPLT SUKAWINATAN)**

Palembang, November 2013
Dosen Pembimbing



Ir. Helmi Haki, MT

NIP. 196107031991021001

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TANDA PENGAJUAN LAPORAN TUGAS AKHIR

**NAMA : DWI OKTARINA
N I M : 03091001123
JURUSAN : TEKNIK SIPIL
JUDUL : PERENCANAAN INSTALASI PENGOLAHAN
LUMPUR TINJA SISTEM KOLAM KOTA
PALEMBANG (STUDI KASUS: IPLT
SUKAWINATAN)**

Palembang, November 2013

Pemohon,

DWI OKTARINA

NIM.03091001123

ABSTRAK

Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) adalah instalasi pengolahan air limbah yang dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja yang akan diangkut melalui mobil (truk tinja). Pengolahan lumpur tinja di IPLT merupakan pengolahan lanjutan karena lumpur tinja yang telah diolah di tangki septik, belum layak di buang di media lingkungan. Kota Palembang telah mempunyai Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang terletak di Kecamatan Sukarame, Kelurahan Sukajaya, Luas lahan yang dikelola untuk IPLT ± 6 Ha. IPLT Sukawinatan mempunyai 6 buah kolam sedimentasi untuk menampung kolam pengendapan. Seiring dengan bertambahnya tahun diikuti juga dengan pertambahan jumlah penduduk volume lumpur tinja yang direncanakan tidak lagi sama dengan volume lumpur tinja yang dihasilkan oleh penduduk Kota Palembang saat ini. Oleh karena itu, perlu adanya perhitungan volume yang dihasilkan penduduk Kota Palembang saat ini dengan kapasitas yang dapat ditampung oleh IPLT Sukawinatan saat ini.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghitung volume lumpur tinja yang dihasilkan warga Kota Palembang, menghitung volume rata lumpur tinja yang masuk dan menghitung persentase lumpur yang masuk IPLT. Mengetahui kondisi IPLT saat ini dan merencanakan IPLT dengan sistem kolam.

Hasil dari penelitian ini adalah masih kurangnya penduduk Kota Palembang untuk menguras lumpur tinja yang ada di septik tank yang dimiliki oleh masing-masing warga Kota Palembang. Perencanaan IPLT sistem kolam yang sesuai dengan departemen pekerjaan umum.

Kata kunci : lumpur tinja, volume lumpur tinja, mendesain IPLT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan tugas akhir ini. Laporan tugas akhir ini berjudul, "Perencanaan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja Sistem Kolam Kota Palembang (Studi Kasus : IPLT Sukawinatan)" .

Pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ayah dan Ibu yang telah memberikan pengertian dan dukungan yang luar biasa secara moril dan materil,
2. Ibu Ir.Hs.Ika Julrantina, MS, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya,
3. Bapak Ir. Helmi Hakki,M.T., selaku Dosen Pembimbing,

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi kemajuan karya tulis khususnya yang berkenaan dengan laporan tugas akhir ini.

Akhirnya penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi penulis pribadi dan bagi Jurusan teknik Sipil Universitas Sriwijaya.

Inderalaya, Nopember 2013

Penulis



DAFTAR ISI

UPT PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET	
NO. DAFTAR	0000143468
TANGGAL :	21 OCT 2011
Halaman	

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGAJUAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGATAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Ruang Lingkup Penelitian	3
1.5. Sistematika Penulisan.....	3
 BAB II. TINJAUAN PENELITIAN	
2.1. Tinjauan Teoritis	5
2.2. Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja	7
2.2.1. Karakteristik dan Jenis Lumpur Tinja.....	7
2.2.2. Tujuan dan Tahap Pengolahan Lumpur Tinja.....	8
2.2.3. Penentuan Kapasitas IPLT	10
2.2.4. Penentuan Sistem Pengolahan.....	10
2.2.5. Teknologi Pengolahan Lumpur Tinja	12
2.2.6. Pemantauan pembuangan <i>Effluent</i>	19
2.3. IPLT Sukawinatan.....	20

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Metodologi Penelitian	24
----------------------------------	----

BAB IV. ANALISIS DAN PEMBAHASAN

4.1. Debit Lumpur Tinja.....	27
4.2. Kondisi IPLT Saat Ini	29
4.3. Perencanaan IPLT	32
4.3.1. Perhitungan Proyeksi Jumlah Penduduk.....	32
4.3.2. Penentuan Kapasitas (Debit) IPLT	38
4.3.3. Perencanaan Tangki <i>Imhoff</i>	38
4.3.4. Perencanaan Kolam Anaerobik	40
4.3.5. Perencanaan Kolam Fakultatif.....	43
4.3.6. Perencanaan Kolam Maturasi	46
4.3.7. Perencanaan Bak Pengering Lumpur.....	49

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	50
5.2. Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Lembaga Pemantauan Pengujian Kuantitas dan Kualitas Air Limbah Pada IPLT.....	19
Tabel 4.1. Jumlah penduduk Kota Palembang 2011.....	27
Tabel 4.2. Debit Lumpur Tinja 2011.....	28
Tabel 4.3. Jumlah penduduk Kota Palembang	32
Tabel 4.4. Data pertumbuhan penduduk Kecamatan Ilir Barat II	34
Tabel 4.5. Jumlah penduduk Kecamatan Ilir Barat I.....	35
Tabel 4.6. Proyeksi Penduduk Tahun 2031	37
Tabel 4.7. <i>Percent removal for a primary treatment</i>	39
Tabel 4.8. <i>Volumetric loading & BOD removal</i>	41

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Diagram Aliran Untuk Pengolahan Air Limbah Sistem Setempat.....	6
Gambar 2.2. Alternatif Pilihan 1	11
Gambar 2.3. Alternatif Pilihan 2	11
Gambar 2.4. Alternatif Pilihan 3	12
Gambar 2.5. Tangki <i>Imhoff</i>	14
Gambar 2.6. Peta Lokasi IPLT Sukawinatan	21
Gambar 2.7. Truk Lumpur Tinja	21
Gambar 2.8. Kolam IPLT Sukawinatan	22
Gambar 2.9. Tampak Atas Kolam IPLT	22
Gambar 2.10. Tampak Atas Kolam Pengendapan IPLT Sukawinatan	23
Gambar 3.1. Skema Kerja Penelitian	24
Gambar 4.1. Kerusakan Dinding Kolam Pengendapan.....	30
Gambar 4.2. Kerusakan Dinding Jagaan Kolam Pengendapan.....	30
Gambar 4.3. Kolam Pengendapan yang Tidak Terawat.....	30
Gambar 4.4. Lumpur Tinja yang Tidak Dibuang Di Kolam Pengendapan.....	31
Gambar 4.5. Kolam Pengendapan yang Terlihat Sudah Penuh	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 (Gambar Perencanaan IPLT Sistem Kolam)

Lampiran 2 (Dokumentasi IPLT Sukawinatan)



BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pertambahan jumlah penduduk yang cepat membawa akibat bagi lingkungan hidup terutama di kota, yaitu timbulnya polusi atau pencemaran. Pencemaran adalah pengotoran lingkungan yang disebabkan oleh adanya sisa produksi atau kegiatan manusia. Pencemaran yang terjadi dapat mengganggu kesehatan lingkungan maupun kesehatan makhluk hidup yang tinggal di dalamnya. Sebagian masyarakat belum menyadari pentingnya menjaga lingkungan dan pelestarian lingkungan. Untuk menciptakan lingkungan yang sehat, perlu adanya upaya nyata untuk menjaga lingkungan agar bisa dinikmati bersama.

Membuang limbah secara langsung ke badan air penerima dapat menimbulkan pencemaran dan ancaman penyakit menular, karena alam tidak dapat segerah menyerap dan menetralkannya. Hal ini dikarenakan jumlah limbah yang diserap dan dinetralkan lebih rendah daripada jumlah yang dibuang dalam kurun waktu yang sama. Lama kelamaan tingkat pencemaran yang terjadi semakin tinggi. (Nasrullah,2007).

Tinja dan limbah cair merupakan bahan buangan yang timbul karena adanya aktifitas dari kegiatan manusia. Dari tinja tersebut diurai sehingga menjadi lumpur tinja. Sebagian besar masyarakat juga belum peduli dengan lumpur tinja. Sangat sedikit rumah tangga yang secara rutin menyedot tinja dalam septik tank mereka. Padahal disarankan sebaiknya penyedotan lumpur tinja dilakukan 2-3 tahun sekali. Penanganan limbah penduduk yang kurang memadai berpotensi menimbulkan penyakit. Pembuangan lumpur tinja secara langsung ke lingkungan dapat menimbulkan permasalahan, diantaranya timbulnya organisme penyebab penyakit, bau dan menurunnya kualitas air tanah akibat terkontaminasi oleh lumpur tinja. (M. Ashfiyanuddin,2007).

Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) adalah instalasi pengolahan air limbah yang dirancang hanya menerima dan mengolah lumpur tinja yang akan diangkut melalui mobil (truk tinja). Pengolahan lumpur tinja di IPLT merupakan pengolahan lanjutan karena lumpur tinja yang telah diolah di tangki septik, belum layak di buang di media lingkungan. Lumpur tinja yang terakumulasi di cubluk dan tangki septik yang secara reguler dikuras atau dikosongkan kemudian diangkut ke IPLT dengan menggunakan truk tinja. IPLT merupakan salah satu upaya terencana untuk meningkatkan pengolahan dan pembuangan limbah yang akrab lingkungan.

Kota Palembang telah mempunyai Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja (IPLT) yang terletak di Kecamatan Sukarame, Kelurahan Sukajaya. Luas lahan yang dikelola untuk IPLT \pm 6 Ha. Lokasi IPLT berada dalam satu wilayah dengan lokasi Tempat Pembuangan Akhir (TPA). IPLT Sukawinatan dibangun pada tahun 1996 sampai tahun 1997, melalui sumber dana yang berasal dari APBD.

Seiring dengan bertambahnya tahun diikuti juga dengan penambahan jumlah penduduk volume lumpur tinja yang direncanakan tidak lagi sama dengan volume lumpur tinja yang dihasilkan oleh penduduk Kota Palembang saat ini. Oleh karena itu, perlu adanya perhitungan volume yang dihasilkan penduduk Kota Palembang saat ini dengan kapasitas yang dapat ditampung oleh IPLT Sukawinatan saat ini, dan perhitungan desain perencanaan dimensi IPLT yang dengan tata cara perencanaan IPLT sistem kolam.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah perhitungan volume lumpur tinja yang dihasilkan penduduk Kota Palembang dalam satu hari, menghitung daya tampung IPLT saat ini dan juga mendesain perencanaan dimensi IPLT yang sesuai dengan tata cara perencanaan IPLT sistem kolam, CT/AL/RE-TC/001/98.

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Menghitung volume lumpur tinja dari konsumen (penduduk Kota Palembang) dan menghitung volume rata-rata lumpur tinja yang masuk ke IPLT Sukawinatan.
2. Menghitung persentase volume lumpur tinja yang di tampung IPLT Sukawinatan dari seluruh volume lumpur tinja yang dihasilkan penduduk kota Palembang.
3. Mengetahui kondisi IPLT Sukawinatan saat ini dan mengidentifikasi masalah teknis yang terjadi.
4. Mendesain perencanaan dimensi IPLT Sukawinatan yang sesuai dengan tata cara perencanaan IPLT sistem kolam , CT/AL/RE-TC/001/98.

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Dalam penelitian ini difokuskan untuk menghitung volume lumpur tinja yang dihasilkan oleh penduduk Kota Palembang dan mendesain perencanaan dimensi IPLT dengan menggunakan data pertambahan penduduk kota Palembang.

1.5. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan pada laporan ini adalah sebagai berikut :

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini terdiri dari latar belakang, tujuan penelitian, metodologi penelitian, teknik analisis, ruang lingkup penelitian dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini menguraikan kajian literatur yang menjelaskan mengenai teori, temuan dan penelitian terdahulu yang menjadi acuan untuk melaksanakan penelitian ini.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab ini terdiri dari lokasi dan objek penelitian, teknik pengumpulan data serta diagram alur penelitian, teknik pengambilan sampel dan teknik analisis data. Pembahasan mengenai alat dan material yang digunakan dalam pekerjaan, teknik pelaksanaan pekerjaan dan kendala-kendala yang dihadapi di lapangan.

4. Bab IV Analisis dan Pembahasan

Bab ini berisikan informasi tentang penjabaran analisis data dan penjabaran hasil dari analisis yang telah dilakukan.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Bab ini berisikan kesimpulan dan saran dari penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- _____. 1999. *Tata Cara Perencanaan Instalasi Pengolahan Lumpur Tinja Sistem Kolam*. Jakarta : Departemen Pekerjaan Umum Direktorat Jendral Pekerjaan Umum.
- _____. 2010. *Buku Referensi Opsi Sistem dan Teknologi Sanitasi*. Tim Teknis Pembangunan Sanitasi. Palembang.
- Alexiou, G.E., Mara, D.D. 2003. *Anaerobic Waste Stabilization Ponds*. UK: Human Press inc
- Corbitt, Robert A. 2004. *Standar Handbook of Environmental Engineering*. New York : Mc-Graw-Hill.
- Metcalf dan Eddy Inc. 1991. *Wastewater Engineering : Treatment, Disposal, Reuse*. New York : Mc-Graw-Hill.
- Soeparman, H.M dan Suparmin. 2002. *Pembuangan Tinja dan Limbah Cair, Suatu Pengantar*. Buku Kedokterna EGC: Jakarta
- Sugiharto. 1987. *Dasar-dasar Pengolahan Air Limbah*. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta.