



KEMENTERIAN PENDIDIKAN NASIONAL
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
PROGRAM PASCASARJANA

Jl. Padang Selasa No. 524, Bukit Besar Palembang 30139
Telp. (0711) 352132-354222, Fax. (0711) 317202, 320310
Email: ppsunsri@mail.ppsunsri.ac.id Homepage: www.pps.unsri.ac.id

**KEPUTUSAN
DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA
NOMOR : 1137.20/H9.1.10/DT/2010**

tentang

**DOSEN PEMBIMBING
PADA PROGRAM STUDI PENGELOLAAN LINGKUNGAN
PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

DIREKTUR PROGRAM PASCASARJANA UNIVERSITAS SRIWIJAYA

- Menimbang : a. Bahwa dalam rangka pelaksanaan kegiatan pembelajaran dan pembimbingan mahasiswa perlu dibimbing dan diarahkan sesuai dengan bidang ilmu;
b. Bahwa sehubungan dengan butir a di atas perlu ditetapkan Keputusan sebagai landasan hukumnya.
- Mengingat : 1. Undang-undang No. 20 tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional.
2. Peraturan Pemerintah No. 60 tahun 1999, tentang Pendidikan Tinggi.
3. Keputusan Presiden RI No. 105/M Tahun 2007 tanggal 23 Oktober 2007, tentang Pengangkatan Rektor Unsri.
4. Keputusan Mendikbud RI No. 232/U/2000, tentang Penyusunan Kurikulum Pendidikan Tinggi dan Penilaian Hasil Belajar Mahasiswa.
5. SK Dikti No. 3217/D/2004, tentang Perpanjangan Ijin Penyelenggaraan Program Studi.
6. Keputusan Rektor Unsri No. 104/H9/KP/2008, tentang Pengangkatan Direktur PPs Unsri Periode 2008-2012.

MEMUTUSKAN

- Menetapkan
Pertama : Menunjuk tenaga akademik berikut sebagai pembimbing bagi mahasiswa di bawah ini dalam mempersiapkan rencana dan pelaksanaan segala bentuk kegiatan yang berkaitan dengan penyusunan tesis mahasiswa yang bersangkutan.

NAMA/NIM	NAMA DOSEN
Indri Tri Ramadhany 20092510009	1. Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA. 2. Dr. Ir. H. A. Halim PKS., M.S.

- Kedua : Segala biaya yang mungkin timbul sebagai akibat dari penetapan keputusan ini, dibebankan kepada anggaran yang disediakan oleh PPs Unsri.
- Ketiga : Keputusan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan dengan ketentuan segala sesuatu akan diubah dan/atau diperbaiki sebagaimana mestinya apabila ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini.

Ditetapkan di : Palembang
Pada tanggal : 15 September 2010
Direktur

Prof. Dr. dr. H.M.I. Kamaluddin, M.Sc., SpFK.
NIP. 195209301992011001

Tembusan :

1. Rektor (sebagai laporan)
2. Para Asdir
3. Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan
4. Dosen Pembimbing
5. Yang bersangkutan

**EVALUASI KINERJA
INSTALASI PENGOLAH AIR LIMBAH
RUMAH SAKIT UMUM DAERAH PALEMBANG BARI**

TESIS

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar
Magister Sains (M.Si.)
pada
Program Studi Ilmu Lingkungan Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya**

**Oleh :
Indri Tri Ramadhany
NIM. 20092510009**



**PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
MARET 2012**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul Tesis : Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolah Air Limbah
Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI
Nama Mahasiswa : Indri Tri Ramadhany
NIM : 20092510009
Program Studi : Pengelolaan Lingkungan
Bidang Kajian Utama : Biologi Lingkungan

Menyetujui :

Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA.
Pembimbing Pertama

Dr. Ir. H. A. Halim PKS, M.S
Pembimbing Kedua

Ketua Program Studi
Pengelolaan Lingkungan

Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto,
M. Agr. Sc
NIP. 19610405 198503 1 007

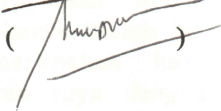
Direktur Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya



Prof. Dr. dr. H. M. T. Kamaluddin,
M. Sc., SpFK
NIP. 19520930 198201 1 001

HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI

1. Ketua : Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA.
2. Sekretaris: Dr. Ir. H. A. Halim PKS, M
3. Anggota : Prof. Dr. Chairil Anwar DAP&E., SpPark., Ph.D
4. Anggota : Dr. Salni, M.Si
5. Anggota : Dr. Anita Masidin, SpOK., M.Sc

()
()
()
()
()

Mengetahui,

**Direktur Program Pascasarjana
Universitas Sriwijaya**

**Prof. Dr. dr. H. M. T. Kamaluddin,
M.Sc., SpFK
NIP. 19520930 198201 1 001**

Palembang, Maret 2012

**Ketua Program Studi
Pengelolaan Lingkungan**


**Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto,
M.Agr.Sc
NIP. 19610405 198503 1 007**

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Indri Tri Ramadhany, S.Si
Tempat dan tanggal lahir : Palembang, 07 Juni 1985
Program Studi : Pengelolaan Lingkungan
NIM : 2009251009

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa:

1. Seluruh data, informasi, interpretasi serta pernyataan dalam pembahasan dan kesimpulan yang disajikan dalam karya ilmiah ini, kecuali yang disebutkan sumbernya adalah merupakan hasil pengamatan, penelitian, pengelolaan serta pemikiran saya dengan pengarahan dari pada pembimbing yang ditetapkan.
2. Karya ilmiah yang saya tulis ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapat gelar akademik, baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya dan apabila dikemudian hari ditemukan adanya bukti ketidakbenaran dalam pernyataan tersebut diatas, maka saya bersedia menerima sanksi akademis berupa pembatalan gelar yang saya peroleh melalui pengajuan karya ilmiah ini.

Palembang, Maret 2012
Yang membuat pernyataan

METERAI
TEMPEL
PAJAK PEMANGKUTAN BANGSA
TGL. 20

33AA5AAF674967271

ENAM RIBU RUPIAH
6000



DJP

Materai

Indri Tri Ramadhany, S.Si
NIM 2009251009

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kata Persembahan :

*Jangan pernah lupa untuk bersyukur.
Dan berbagi adalah salah satu cara bersyukur atas
nikmat yang diberikan oleh Nya*

*Cukup berdoa, berusaha dan bersabar.
Kelak akan dibukakan pintu menuju jalan kebahagiaan
bagi setiap umat yang mempercayai Nya.*

Tesis ini kupersembahkan untuk :

- ☀ *Papa Yoso ,Mama Nani , Papa Budi, Mama Ita tersayang*
- ☀ *Suamiku tercinta Dwi Tyas Poerbaya, SE, Ak.,M.Sc*
- ☀ *Anakku tercinta Dwin Trezaqy Poerbaya*
- ☀ *K'Kiki, Y'Ndy, K'Fachri, Y'Ndry, K'Oka, Mb'Tyas, Wen tersayang*
- ☀ *Keponakanku tersayang Zineta, Zinedine, Varisha dan Arfa*
- ☀ *Sahabatku Yonaeni, S.Si*
- ☀ *Almamaterku*

ABSTRACT

This study was aimed to evaluate the effectiveness of using activated sludge WWTP in Palembang Bari Regional General Hospital. This study used the method of analysis approach. The study was conducted at Palembang Bari Regional General Hospital 4 times at the beginning of each week in the month of April 2011. Samples were taken at six sampling points, ie equalization (influent), aeration, sedimentation, alchimia, chlorination and effluent pond. Examination of sample analysis was conducted in the physical, chemical and bacteriological performed in the Laboratory Environment Agency Government of Palembang. From this study showed that the temperature parameter value ranges from 6.9 to 27.9 °C, these values still meet environmental quality standards (< 30 °C), pH ranged from 6.66 to 7.69 according to standard environmental quality (6-9), NH₃-free 0.014 to 0.516 mg/l according to the environmental quality standard (0.1 mg / l), PO₄ 0.484 to 1.507 mg / l according to the environmental quality standards (2 mg / l), MPN 15-240 MPN/100ml corresponding environmental quality standards (10,000 MPN/100 ml). However, for some parameters are exceeded environmental quality standards, such as the TSS value of 42.5 to 3420 mg / l while the environmental quality standards (30 mg / l), COD from 18.98 to 175.7 mg / l, while the quality standards environment (80 mg / l) and BOD₅ from 7.8 to 70.7 mg / l, while the environmental quality standards (30 mg / l). So it could be concluded that the effectiveness of WWTP in Palembang Bari Regional General Hospital was not maximized.

Keywords : *Effectiveness, WWTP, Palembang Bari Regional General Hospital, BOD₅, COD, TSS, pH, temperature, NH₃, PO₄ and coliform bacteria.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas kinerja IPAL dengan menggunakan lumpur aktif di RSUD Palembang BARI. Penelitian ini menggunakan metode pendekatan analisis. Penelitian dilakukan di RSUD Palembang BARI sebanyak 4 kali pada setiap awal minggu di bulan April 2011. Sampel diambil pada 6 titik sampling, yaitu kolam ekualisasi (influent), kolam aerasi, kolam sedimentasi, kolam alchimia, kolam klorinasi dan kolam effluent. Pemeriksaan analisis sampel dilakukan secara fisika, kimia maupun bakteriologis dilakukan di Laboratorium Badan Lingkungan Hidup Pemerintah Kota Palembang. Dari penelitian ini didapatkan hasil bahwa dari nilai parameter temperatur berkisar antara 6,9 – 27,9°C, nilai ini masih memenuhi standar baku mutu lingkungan ($< 30^{\circ}\text{C}$), pH berkisar antara 6,66 – 7,69 sesuai standar baku mutu lingkungan (6 - 9), NH_3 bebas 0,014 – 0,516 mg/l sesuai standar baku mutu lingkungan (0,1 mg/l), PO_4 0,484 – 1,507 mg/l sesuai standar baku mutu lingkungan (2 mg/l), MPN 15 – 240 MPN/100ml sesuai standar baku mutu lingkungan (10.000 MPN/100 ml). Akan tetapi untuk beberapa parameter masih melebihi baku mutu lingkungan, seperti TSS nilainya 42,5 – 3.420 mg/l sedangkan standar baku mutu lingkungan (30 mg/l), COD 18,98 – 175,7 mg/l, sedangkan standar baku mutu lingkungan (80 mg/l) dan BOD_5 7,8 – 70,7 mg/l, sedangkan standar baku mutu lingkungan (30 mg/l). Sehingga dapat disimpulkan bahwa efektivitas kinerja IPAL di RSUD Palembang BARI belum maksimal.

Kata Kunci : *Efektivitas, IPAL, RSUD Palembang BARI, BOD_5 , COD, TSS, pH, Suhu, NH_3 , PO_4 dan Bakteri coliform.*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas karunia dan Hidayah-Nya sehingga penyusunan tesis dengan judul **“Evaluasi Kinerja Instalasi Pengolah Air Limbah Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI”** ini dapat terselesaikan.

Pelaksanaan penelitian, proses penulisan dan penyelesaian tesis ini dapat berjalan dengan baik karena adanya dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankan penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bpk Prof. Dr. dr. H.M.T Kamaluddin, M.Sc., SpFK selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Sriwijaya, serta Bpk Prof. Dr. Ir. Robiyanto H. Susanto, M.Agr.Sc, selaku Ketua Program Studi Pengelolaan Lingkungan beserta staf.
2. Bpk Dr. Ir. H. M. Faizal, DEA dan Dr. Ir. H. A. Halim PKS, M.S sebagai dosen pembimbing, serta Bpk Dr. Salni, M.Si, Prof.dr.Chairil Anwar, DAP&E., SpParK.,Ph.D, dan Ibu Dr. Anita Masidin,SpOK.,M.Sc selaku Penguji Ujian Tesis.
3. Ibu dr.Hj.Indah Puspita, HA, MARS, selaku Direktur Rumah Sakit Umum Daerah Palembang BARI.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih mempunyai kekurangan. Namun, penulis berharap kiranya tesis ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pihak lain.

Palembang, Maret 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN KOMISI PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
DAFTAR ISTILAH, SINGKATAN DAN LAMBANG	xvii
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	4
D. Manfaat	4
E. Kerangka Pemikiran	6
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Instalasi Penyehatan Lingkungan (IPL-RS).....	7

1. Kepala IPL-RS	9
2. Sub. Penyehatan Air	10
3. Sub. Kesehatan Lingkungan	12
4. Sub. Sanitasi Ruang Bangunan	14
B. Jenis Limbah RSUD Palembang BARI	17
1. Limbah Cair	17
2. Limbah Padat	17
3. Limbah Gas	18
C. Pengelolaan Limbah RSUD Palembang BARI	19
1. Pengelolaan Limbah Cair	19
2. Pengelolaan Limbah Padat Non Medis	35
3. Pengelolaan Limbah Padat Medis	36
4. Pengelolaan Limbah Gas	37
5. Pengelolaan Limbah B3	38
D. Sarana dan Prasarana Pengolahan Limbah di RSUD Palembang BARI	39
E. Jumlah Limbah RSUD Palembang BARI	40

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian	41
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	41
C. Bahan dan Alat	41
1. Bahan Penelitian	41
2. Alat Penelitian	42
D. Populasi dan Sampel Penelitian	42

1. Populasi Penelitian	42
2. Sampel Penelitian	43
E. Variabel Penelitian	44
1. Tanggal Pemeriksaan.....	44
2. Parameter Pemeriksaan	44
3. Peralatan IPAL yang Digunakan untuk Pengelolaan Air Limbah	44
F. Pengumpulan Data	45
1. Sumber Data	45
2. Pengumpulan Data	45
3. Cara Pengumpulan Data	45
4. Alat Pengumpul Data	45
G. Analisis Data	46

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Temperatur	48
B. pH	49
C. TSS	50
D. COD	52
E. BOD ₅	53
F. NH ₃	55
G. PO ₄	56
H. MPN	57

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	62
---------------------	----

B. Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	66

1. Baku Mutu Limbah Cair
2. Pemisahan Jenis Sampah
3. Presentase Tingkat Efektifitas Pengolahan Air Limbah BAKOSURPA Palembang BARI

DAFTAR TABEL

Tabel	Judul Tabel	Halaman
1.	Baku Mutu Limbah Cair	20
2.	Pemisahan Jenis Sampah	38
3.	Prosentase Tingkat Efektifitas Pengolahan Air Limbah RSUD Palembang BARI	58
4.	Bak Ekuilibrasi	34
5.	Skema Sistem Pengolahan Air Limbah RSUD Palembang BARI	34
6.	Pengelolaan Limbah Padat pada Media di RSUD Palembang BARI	36
7.	Nilai Temperatur pada Influent dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling	42
8.	Nilai pH pada Influent dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling	43
9.	Nilai TSS pada Influent, Kolam Aerasi, dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling	49
10.	Nilai COD pada Influent, Kolam Aerasi, dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling	52
11.	Nilai BOD ₅ pada Influent, Kolam Aerasi, dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling	57
12.	Nilai NH ₃ pada Influent, Kolam Aerasi, dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Judul Gambar	Halaman
1.	Struktur Organisasi IPL-RS	8
2.	Pengelolaan Limbah RSUD Palembang BARI	19
3.	Jenis Pretreatment di RSUD Palembang BARI	30
4.	Bak Ekualisasi	31
5.	Skema Sistem Pengelolaan Air Limbah RSUD Palembang BARI	34
6.	Pengelolaan Limbah Padat Non Medis di RSUD Palembang BARI	36
7.	Nilai Temperatur pada Influent dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling.....	48
8.	Nilai pH pada Influent dan Effluent (A&F) pada berbagai waktu sampling.....	49
9.	Nilai TSS pada Influent, Kolam Sedimentasi dan Effluent (A,C&F) pada berbagai waktu sampling.....	50
10.	Nilai COD pada Influent, Kolam Aerasi dan Effluent (A,B&F) pada berbagai waktu sampling.....	52
11.	Nilai BOD ₅ pada Influent, Kolam Aerasi dan Effluent (A,B&F) pada berbagai waktu sampling.....	53
12.	Nilai NH ₃ pada Influent, Kolam Alchimia dan Effluent (A,D&F) pada berbagai waktu sampling	55

13. Nilai PO_4 pada Influent, Kolam Alchimia dan Effluent

(A,D&F) pada berbagai waktu sampling 56

14. Nilai MPN pada Influent, Kolam Klorinasi dan Effluent

(A,E&F) pada berbagai waktu sampling 57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Judul Lampiran	Halaman
1.	<i>Diagram IPAL RSUD Palembang BARI</i>	66
2.	Hasil Pemeriksaan Effluent Air Limbah RSUD Palembang BARI Tahun 2010	67
3.	Hasil Pemeriksaan Effluent Air Limbah RSUD Palembang BARI Tahun 2009	68
4.	Peta Aliran Limbah Cair RSUD Palembang BARI	69
5.	Pertanyaan Wawancara	70
6.	Data Hasil Wawancara dengan Pegawai Pengelola Air Limbah dan Masyarakat di Sekitar RSUD Palembang BARI.....	71
7.	Gambar Sistem IPAL (KOMPAK 100) RSUD Palembang BARI	75
8.	Data Hasil pemeriksaan air limbah RSUD Palembang BARI dengan menggunakan metode lumpur aktif pada masing-masing peralatan, seperti kolam ekualisasi, kolam aerasi, kolam sedimentasi, kolam alchimia, kolam klorinasi, dan kolam penampungan effluent dalam beberapa waktu.....	76
9.	Alur Pengelolaan Air Limbah Rumah Sakit dengan Menggunakan Metode Lumpur Aktif (<i>Activated Sludge</i>)	77

DAFTAR ISTILAH, SINGKATAN DAN LAMBANG

B3	: Bahan Berbahaya dan Beracun
BATAN	: Badan Tenaga Nuklir Nasional
BML	: Baku Mutu Lingkungan
BOD ₅	: Biochemical Oxygen Demand
COD	: Chemical Oxygen Demand
Ditjen P2MPL	: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan
E	: Efisiensi Pengolahan
H ₂ S	: Hidrogen Sulfida
H ₂ SO ₄	: Asam Sulfat
HIV	: <i>Human immunodeficiency virus</i>
HMP	: Heavy Metal Precipitator
ICCU	: Intensive Cardiac-Care Unit
ICU	: Intensive Care Unit
IPAL	: Instalasi Pengolah Air Limbah
IPL-RS	: Instalasi Penyehatan Lingkungan Rumah Sakit
KLH	: Kementrian Lingkungan Hidup
KM	: Kamar Mandi
m ³	: Meter kubik
mg/l	: Milligram per liter
ml	: Mililiter
MPN	: Most Probable Number
NH ₃	: Ammonia
NaOH	: Natrium hidroksida
No.	: Nomor
NO _x	: Nitrogen Oksida
Pb	: Plumbum / Timah
Pergub	: Peraturan Gubernur
Permenkes	: Peraturan Menteri Kesehatan
PICU	: Pediatric Intensive Care Unit
PO ₄	: Fosfat
POM	: Pengawas Obat dan Makanan
PP	: Peraturan Pemerintah
PPLI	: Prasadah Pamunah Limbah Industri
PTB	: Bak/Kolam Pretreatment
RBC	: Rotating Biological Contractor
RS	: Rumah Sakit
RSUD	: Rumah Sakit Umum Daerah
S	: Konsentrasi air limbah setelah diolah
S ₀	: Konsentrasi air limbah sebelum diolah
SK	: Surat Keputusan
SO ₂	: Sulfur dioksida
Sumsel	: Sumatera Selatan

Tt.	:	Tahun
TPA	:	Tempat Pembuangan Akhir
TPS	:	Tempat Pembuangan Sementara
TSS	:	Total Suspended Solid
UGD	:	Unit Gawat Darurat
UV	:	Ultraviolet
VP	:	Very Important Person
VVIP	:	Very Very Important Person
WC	:	Water Close
WWTP	:	Waste Water Treatment Plant
°C	:	Derajat Celcius
µm	:	Mikro meter

