

TUGAS AKHIR

EVALUASI SISTEM INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL) KOMUNAL BIO-TEKNOLOGI BERBASIS MASYARAKAT DI PROVINSI DKI JAKARTA

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)



Disusun Oleh :

NAMA : Muhammad Farid Nauval
NIM : 41115120150

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA JAKARTA
2017**



**LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA
PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Q

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhammad Farid Nauval
Nomor Induk Mahasiswa : 41115120150
Program Studi : Teknik Sipil
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa tugas akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.


UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan




Muhammad Farid Nauval

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2016/2017

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Evaluasi Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Bio-Teknologi Berbasis Masyarakat Di Provinsi DKI Jakarta.

Disusun Oleh :

Nama : Muhammad Farid Nauval

NIM : 41115120150

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana Tanggal 25 Agustus 2017
Jakarta, 29 Agustus 2017

Pembimbing


Acep Hidayat, ST. MT

Ketua Penguji



Ika Sari Damayanthi S, ST. MT

Ketua Program Studi



Acep Hidayat, ST. MT

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala nikmat dan karunia yang telah diberikan-Nya sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tanpa suatu rintangan. Tugas Akhir ini disusun berdasarkan hasil pengamatan IPAL Komunal Sistem Bio-Teknologi di kelurahan Lenteng Agung.

Tugas Akhir dengan judul “Evaluasi Sistem Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Komunal Bio-Teknologi Berbasis Masyarakat Di Provinsi DKI Jakarta”

ini diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik guna memperoleh gelar Sarjana Teknik Sipil Strata Satu Universitas Mercubuana Jakarta.

dalam kesempatan ini mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi – tingginya kepada yang terhormat :

1. Orang tua yang selalu berdoa sehingga saya diberi kesehatan dan kemudahan dalam menyusun Tugas akhir ini.
2. Bapak Acep Hidayat, ST, MT selaku dosen pembimbing.
3. Seluruh pimpinan dan staff Tenaga Fasilitator Lapangan (TFL) Program SANIMAS yang banyak membantu baik langsung maupun tak langsung. Akhir kata, penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan dalam Tugas Akhir ini. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca.

Jakarta, 25 Agustus 2017

Muhammad Farid Nauval

DAFTAR ISI

COVER JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR PERNYATAAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
DAFTAR GRAFIK dan GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Identifikasi Masalah	I-5
1.3 Perumusan Masalah	I-6
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	I-6
1.5 Manfaat Penelitian	I-7
1.6 Batasan Masalah.....	I-8
1.7 Ruang Lingkup Masalah	I-8
1.8 Sistematika Penulisan.....	I-9
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Pengertian IPAL Komunal.....	II-1
2.2 Drainase dan Air Limbah.....	II-2
2.2.1 Pengertian.....	II-2
2.2.2 Kuantitas Air Limbah	II-4
2.2.3 Pengolahan Air Limbah.....	II-5
2.2.4 Tata cara Pengolahan Air Limbah.....	II-11
2.3 Peraturan Baku Mutu Air Limbah Domestik.....	II-11
2.4 Kriteria Desain IPAL	II-12
2.4.1 Teknologi IPAL Komunal Anaerobic-aerobic	II-14
2.5 Kriteria Desain IPAL SANIMAS	II-17
2.5.1 Teknologi IPAL Komunal PERGUB DKI	II-18

2.5.2	Teknologi IPAL Komunal SANIMAS Reguler	II-21
2.6	Kriteria Desain IPAL BPPT.....	II-25
2.6.1	Kapasitas Ipal Domestik yang Direncanakan.....	II-27
2.7	Hukum Kontinuitas	II-32
2.8	Menghitung Persen Efektifitas.....	II-33
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	III-1
3.1	Metode Penelitian	III-1
3.2	Bagan Alir Penelitian.....	III-2
3.3	Gambaran Umum Lokasi Penelitian.....	III-3
3.3.1	Lokasi IPAL Komunal Kel.Lenteng Agung.....	III-3
3.4	Pengumpulan Data	III-8
3.5	Waktu dan Lokasi Sample	III-9
3.6	Variabel Yang Diamati	III-9
3.7	Menghitung Persen Efektifitas.....	III-9
BAB IV	ANALISA DAN PEMBAHASAN.....	III-1
4.1	Evaluasi Desain IPAL Komunal	IV-1
4.2	Desain Pemipaan.....	IV-2
4.2.1	Analisa Pipa Primer KSM Pangrango I.....	IV-2
4.2.2	Analisa Pipa Primer KSM Pangrango II	IV-4
4.2.3	Analisa Pipa Primer KSM Pangrango III	IV-5
4.2.4	Analisa Pipa Primer KSM Pangrango IV.....	IV-6
4.3	Evaluasi Desain IPAL Komunal Lenteng Agung.....	IV-8
4.3.1	Evaluasi Desain IPAL KSM Pangrango I.....	IV-8
4.3.2	Evaluasi Desain IPAL KSM Pangrango II.....	IV-18
4.3.3	Evaluasi Desain IPAL KSM Pangrango III.....	IV-27
4.3.4	Evaluasi Desain IPAL KSM Pangrango IV	IV-37
4.4	Rekapitulasi Hasil Desain	IV-46
4.5	Evaluasi Kinerja IPAL Komunal Lenteng Agung.....	IV-49
4.5.1	Evaluasi Kinerja KSM Pangrango I	IV-49
4.5.2	Evaluasi Kinerja IPAL KSM Pangrango II.....	IV-50
4.5.3	Evaluasi Kinerja IPAL KSM Pangrango III.....	IV-51
4.5.4	Evaluasi Kinerja IPAL KSM Pangrango IV	IV-52

4.6	Evaluasi Kinerja IPAL Komunal Lenteng Agung	IV-53
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1	Kesimpulan.....	V- I
5.2	Saran.....	V- II
DAFTAR PUSTAKA.....		viii
LEMBAR ASISTENSI.....		ix
LAMPIRAN.....		x



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Denah Provinsi DKI Jakarta	II-13
Gambar 2.2 Pemasangan Instalasi Air Limbah	II-14
Gambar 2.3 Pemasangan IPAL Skala Rumah Tangga	II-16
Gambar 2.4 Pemasangan IPAL Restoran Skala Kecil.....	II-16
Gambar 2.5 Pemasangan IPAL Domestik Untuk 40 Orang.....	II-17
Gambar 2.6 Detail Bak Pemisah Lemak	II-17
Gambar 2.7 IPAL Anaerobic Kapasitas 20 Orang	II-18
Gambar 2.8 IPAL Aerob-Anaerobic Kapasitas 56 Orang.....	II-18
Gambar 2.9 IPAL Komunal Sistem Bio-Teknologi Aerob-Anaerobic	II-19
Gambar 2.10 IPAL Komunal Sistem Bio-Teknologi Anaerobic	II-18
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	III-2
Gambar 3.2 Lokasi IPAL Komunal Kel.Lenteng Agung	III-3
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan KmnO4.....	IV-54
Gambar 4.2 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan TSS.....	IV-54
Gambar 4.3 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan Amoniak.....	IV-55
Gambar 4.4 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan Minyak dan Lemak	IV-55
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan Detergent.....	IV-56
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan COD	IV-56
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan BOD	IV-57
Gambar 4.8 Grafik Perbandingan Hasil Pengolahan pH.....	IV-57

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Parameter No.122 Tahun 2005 Baku Mutu Air Limbah.....	II-12
Tabel 2.2 Kriteria Perencanaan Pengolahan Air Limbah.....	II-15
Tabel 2.3 Parameter Mutu Air Limbah	II-26
Tabel 2.3 Parameter Mutu Air Limbah	II-26
Tabel 4.1 Jenis Sistem Olahan dan Jumlah Ipal komunal	IV-1
Tabel 4.2 Nama KSM dan Jumlah Pemanfaat IPAL.....	IV-2

