

LAPORAN TUGAS AKHIR
EFISIENSI INSTALASI PENGOLAHAN AIR LIMBAH (IPAL)
SEPTIK TANK 800 LITER UNTUK RUMAH TANGGA



Disusun Oleh:

ANITA STEPHANIE LUBIS I8318002

RIKO AGUNG SAPUTRA I8318024

PROGRAM STUDI DIPLOMA TIGA III TEKNIK KIMIA
SEKOLAH VOKASI
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
2021



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SEKOLAH VOKASI
Jalan Kolonel Sutarto No.150K, Jebres, Surakarta 57126,
Telp/fax. (0271) 664126/2933250/2933539 ;
Web : <http://vokasi.uns.ac.id>, e-mail : vokasi@unit.uns.ac.id

**LEMBAR PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR**

Nama : 1. Anita Stephanie Lubis (I8318002)
2. Riko Agung Saputra (I8318024)
Judul Tugas Akhir : Efisiensi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Septik Tank
800 Liter untuk Rumah Tangga
Dosen Pembimbing : Ir. Paryanto, M.S.
Telah Ujian Pendadaran pada Hari dan Tanggal: Rabu 21 Juli 2021

Surakarta, Juli 2021

Mengetahui
Direktur Sekolah Vokasi UNS








Drs. Santoso Tri Hananto, M.Si., Ak
NIP. 196909241994021001


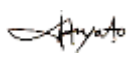






LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama / NIM : 1. Anita Stephanie Lubis (I8318002)
 2. Riko Agung Saputra (I8317019)

Judul Tugas Akhir : Efisiensi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL)
 Septik Tank 800 Liter untuk Rumah Tangga

Dosen Pembimbing : Ir. Paryanto, M.S

No	Tanggal	Konsultasi	Paraf	
			Mahasiswa	Dosen
1.	10 Januari 2021	Konsultasi judul TA Konsultasi metode TA	 PS	
2.	1 Februari 2021	Presentasi -Latar belakang -Tujuan -Metode TA	 PS	
3.	29 Maret 2021	Konsultasi Uji coba BOD, COD, Zat Padat Tersuspensi (TSS), Zat Padat Terlarut (TDS), Derajat keasaman, dan Kolidorm	 PS	
4.	23 April 2021	Konsultasi laporan 1 Perbaikan: -Latar belakang -Tujuan	 PS	
5.	22 Mei 2021	Konsultasi laporan 2 Perbaikan: Landasan teori	 PS	

6.	2 juni 2021	Konsultasi laporan 3 Perbaikan -Pembahasan hasil pengujian		PA	
7.	20 Juni 2021	Konsultasi laporan 4 Perbaikan -Hasil pengujian		PA	
8.	23 Juni 2021	Konsultasi laporan total		PA	
9.	15 Juli 2021	ACC daftar ujian TA		PA	

- Jumlah konsultasi dengan masing-masing pembimbing minimal sebanyak 8 kali untuk dapat dinyatakan selesai

Dinyatakan selesai

Tanggal: 15 Juli 2021

Dosen Pembimbing,



Ir. Paryanto, M.S

NIP 19580425 198601 1 001

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SEKOLAH VOKASI
PROGRAM STUDI D-III TEKNIK KIMIA
Jl. Ir Sutami No.36A Surakarta Telp. (0271) 632112**

LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

Nama NIM : 1. Anita Stephanie Lubis (I8318002)
2. Riko Agung Saputra (I8318024)

Judul Tugas Akhir : Efisiensi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Septik Tank 800 Liter untuk Rumah Tangga

Dosen Pembimbing : Ir. Paryanto, M.S.

Telah Ujian Pendadaran pada Hari dan Tanggal : Rabu, 21 Juli 2021

Surakarta, Juli 2021

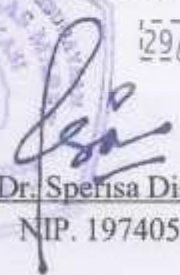
Mengetahui,
Kepala Program Studi D-III Teknik Kimia

29/07/2021

Menyetujui,
Dosen Pembimbing,



Ir. Paryanto, M.S.
NIP. 19580425 198601 1 001

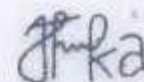

Dr. Sperisa Distantina, S.T., M.T.
NIP. 19740509 200003 2 002

Dosen Penguji I



Dr. Joko Waluyo, S.T., M.T.
NIP. 19860216 201404 1 001

Dosen Penguji II



Tika Paramitha, S.T., M.T.
NIP. 19939819 201903 2 002

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah S.W.T atas rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini. Penyusunan Laporan Tugas Akhir bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret.

Laporan Tugas Akhir ini disusun berdasarkan data-data yang diambil dari hasil percobaan yang telah dilakukan. Penulisan Laporan Tugas Akhir ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Orang Tua dan keluarga tercinta yang senantiasa memberikan semangat dan doa serta dukungan baik materiil maupun spiritual yang tak terhingga.
2. Bapak Ir. Paryanto, M.S., selaku dosen pembimbing Tugas Akhir yang senantiasa memberikan pengarahan dan masukan dalam pelaksanaan maupun penyusunan Laporan Tugas Akhir.
3. Ibu Dr. Sperisa Distantina, S.T., M.T., selaku kepala Program Studi Diploma III Teknik Kimia Universitas Sebelas Maret Surakarta.
4. PT. Biosan Mandiri yang telah memberikan kesempatan untuk kelancaran serta informasi Laporan Tugas Akhir.
5. Bapak Ir. Ibnu Singgih Pranoto selaku Direktur PT. Biosan Mandiri.
6. Mbak Yulinar Pramesti Cahyani, S.T. Selaku Pembimbing di PT. Biosan Mandiri yang telah memberikan arahan dan bimbingan.
7. Teman - teman Keluarga Diploma III Teknik Kimia Sekolah Vokasi UNS yang telah membantu dalam bentuk dukungan dan semangat.
8. Semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan Tugas Akhir maupun penyusunan laporan Tugas Akhir ini.

Kami menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir Diploma III ini. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun penulis harapkan. Semoga laporan ini dapat bermanfaat.

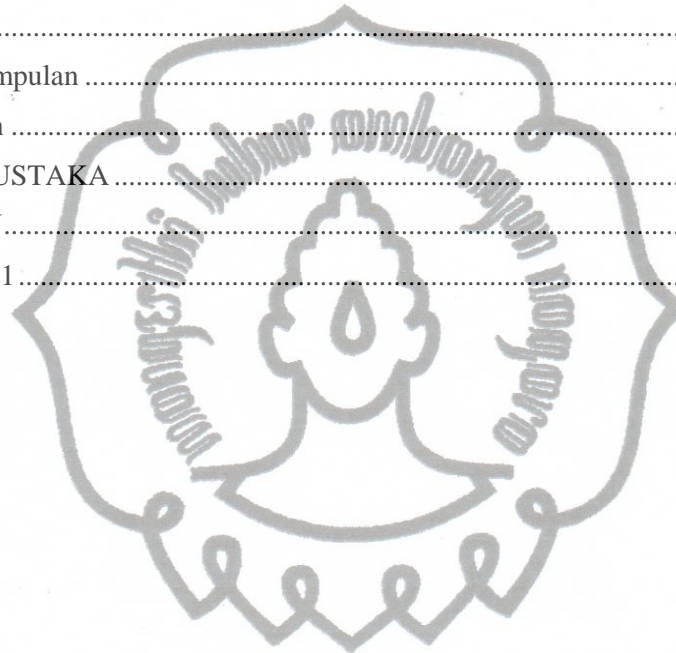
Surakarta, 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KONSULTASI.....	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
LAPORAN TUGAS AKHIR.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
INTISARI	xi
BAB I.....	1
PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang.....	1
I.2 Rumusan Masalah.....	2
I.3 Tujuan.....	3
BAB II.....	3
LANDASAN TEORI.....	3
2.1 Tinjauan Pustaka.....	3
2.1.1 Pengertian Air Limbah.....	3
2.1.2 Pengolahan Air Limbah	3
2.1.3 Limbah Domestik.....	4
2.1.4 Karakteristik Air Limbah Domestik.....	5
2.1.5. Sistem Penyaluran Air Limbah	6
2.1.6. Baku Mutu	8
2.1.7. Instalasi Pengolahan Air Llimbah (IPAL)	9
2.1.8. Sistem Peresapan.....	9
2.2 Dasar Teori.....	11
2.2.1. Pengolahan Air Limbah Secara Anaerobik.....	11
2.2.2. Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Individual	14
BAB III	15
METODOLOGI.....	15
III.1 Tempat dan Waktu Penelitian	15

III.2 Alat Penelitian.....	15
3.3 Bahan Penelitian	15
3.4 Cara Kerja IPAL	15
3.5 Tahap Pengujian.....	17
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	18
IV.1 Hasil dan Pembahasan Pengujian.....	18
IV.2 Perawatan Terhadap IPAL Septik Tank.....	25
IV.3 Bakteri Anaerob	25
BAB V	33
PENUTUP	33
V.1. Kesimpulan	33
V.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN.....	38
Lampiran 1	39



DAFTAR TABEL

Tabel II. 1 Baku Mutu Limbah Domestik Men.lhk Republik Indonesia.....	9
Tabel II. 2 Persyaratan Tangki Septik Menurut SNI-03-2398-1991	10
Tabel II. 3 Persyaratan Jarak Minimum dari Tangki Septik Tank	11
Tabel II. 4 Spesifikasi Teknis Septik Tank Kapasitas 800 Liter... ..	15
Tabel IV. 1 Uji Chemichal Oxygend Demand (COD).....	18
Tabel IV. 2 Uji Biological Oxygend Demand (BOD).....	19
Tabel IV. 3 Uji Total Suspended Solid (TSS).....	19
Tabel IV. 4 Uji Kadar Amoniak.....	20
Tabel IV. 5 Uji Koliform	20
Tabel IV. 6 Uji Angka Permanganat.....	21
Tabel IV.7 Rata – Rata Angka Permanganat... ..	22
Tabel IV. 8 Nilai pH pada Settler, Anaerobic Filter dan Outlet.....	22
Tabel IV. 9 Hasil pengukuran Oxydation and Reduction Potencial (ORP).....	24

DAFTAR GAMBAR

Gambar II. 1 Skema proses anaerobik digestion.....	13
Gambar III. 1 Septik Tank Kapasitas 800L	15
Gambar III. 2 Bakteri bioky (Pseudomonas sp dan Bacillus sp)	15
Gambar III. 3 Skema cara Kerja IPAL	15
Gambar III. 4 Denah Septik Tank ST 800 Liter.....	16



INTISARI

Anita Stephanie Lubis dan Riko Agung Saputra. “Laporan Tugas Akhir Efisiensi Instalasi Pengolahan Air Limbah (IPAL) Septik Tank 800 Liter Untuk Rumah Tangga.”, Program Studi DIII Teknik Kimia Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Air merupakan kebutuhan pokok bagi makhluk hidup, tetapi menggunakan air dalam kehidupan sehari-hari tanpa memperhatikan kualitasnya akan membahayakan masyarakat dan lingkungan. Instalasi Pengolahan Air limbah (IPAL) dibangun untuk mengolah serta mengendalikan air limbah domestik yang akan menghasilkan air limbah yang memenuhi syarat baku mutu air. Tujuan penyusunan tugas akhir ini adalah mengetahui kualitas air limbah domestik di aliran inlet dan aliran outlet IPAL SANFAB-PE model ST 800, berdasarkan parameter biologi (Coliform, lemak dan minyak), fisika (suhu, TDS dan TSS) dan kimia (pH, BOD, COD) serta mengetahui efisiensi kinerja pada IPAL. Hasil uji laboratorium selanjutnya dianalisis secara deskriptif. Berdasarkan penelitian air limbah domestik diperoleh hasil pada inlet pH 7,02, nilai COD 1135,68 mg/L, nilai BOD 516,68 mg/L, TSS 710 mg/L, Amoniak 0,420 mg/L, Koliform $>1,600 \times 10^2$ MPN/100 mL dan hasil pada outlet pH 6,7, nilai BOD sebesar 245,26 mg/L, COD sebesar 378,56 mg/L, TSS 62 mg/L, Amoniak 0,140 mg/L, Koliform $>1,600 \times 10^2$ MPN/100 mL. Efisiensi pengolahan TSS sebesar 90%, Efisiensi pengolahan BOD sebesar 52,5%, efisiensi pengolahan COD sebesar 66,7% dan Efisiensi pengurangan kadar amoniak sebesar 66,7%. Efisiensi diatas 50% menunjukkan bahwa sistem pengolahan menggunakan IPAL Septik Tank berlangsung cukup baik. Setelah dibandingkan dengan baku mutu Keputusan Men.lhk Republik Indonesia No.68 Tahun 2016, maka parameter COD, BOD, TSS dan Koliform belum memenuhi baku mutu. Belum terpenuhinya baku mutu, menunjukkan kinerja IPAL terhadap penurunan parameter tersebut kurang efektif.

Kata Kunci: Kualitas Air Limbah, Limbah Domestik, IPAL

