UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA

SURABAYA

TUGAS AKHIR

PENURUNAN KADAR COD, TSS DAN DETERJEN PADA AIR LIMBAH LAUNDRY MENGGUNAKAN BIOFILTER ANAEROB ANTARA MEDIA BIOBALL DAN BATU APUNG

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

JULIANI

NIM. 183800008

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2022

UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

PENURUNAN KADAR COD, TSS DAN DETERJEN PADA AIR LIMBAH LAUNDRY MENGGUNAKAN BIOFILTER ANAEROB ANTARA MEDIA BIOBALL DAN BATU APUNG

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

JULIANI
NIM. 183800008

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022

TUGAS AKHIR

PENURUNAN KADAR COD, TSS DAN DETERJEN PADA AIR LIMBAH LAUNDRY MENGGUNAKAN BIOFILTER ANAEROB ANTARA MEDIA BIOBALL DAN BATU APUNG

Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi BuanaSurabaya

JULIANI
NIM. 183800008

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2022

Lembar Persetujuan Pembimbing

Skripsi Ini Dinyatakan Siap Diujikan

Pembimbing, 7-7-2022

(Drs. H. Sugito, S.T., M.T.)

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi
Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
Pada

Hari : **Kamis**
Tanggal : **21 Juli**
Tahun : **2022**

Panitia Ujian,

Ketua : **Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T.** .....
Dekan

Sekretaris : **Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.** .....
Ketua Jurusan/Prodi

Anggota : **Drs. Setyo Purwoto, S.T., M.T.** .....
Penguji I

: **Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.** .....
Penguji II

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK
Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK
KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.ft.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Kamis, 21 Juli 2022
Jam : 13.00
Tempat : Aula Lantai 3

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Juliani
NIM : 183800008
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Penurunan Kadar COD, TSS dan Detergen Pada Air Limbah Laundry Dengan Menggunakan Biofilter Anaerob Bermedia Bioball dan Batu Apung
Bidang Keahlian : Air Limbah
Tanda Tangan : .....

Saran-saran perbaikan :

judul, rumusan masalah, pembahasan.
tata tulis

Tim Penguji

Nama	(Tanda tangan)
1. Setyo Purwoto	.....
2. INDAH M	.....

*) Jangka waktu perbaikan Skripsi dua minggu setelah ujian.
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat serta hidayahnya penulis dapat menyelesaikan proposal dengan judul " Penurunan Kadar COD, TSS, dan Deterjen Pada Air Limbah Laundry Menggunakan Biofilter Anaerob Antara rmedia Bioball dan Batu Apung" dapat berjalan dengan lancar.

Penulis tugas akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat yang harus dipenuhi oleh penulis untuk menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya (Unipa Surabaya)

Ucapan terimakasih serta penghargaan penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran serta dukungan atas penyusunan proposal dari awal sampai akhir, Tidak lupa penulis menyampaikan terimakasih yang terhormat kepada :

1 Allah SWT yang telah memberikan kelacaran Penelitian hingga penulisan tugas akhir ini.
2 Kedua orang tua saya Bapak Witanto dan Ibu Karsinah atas segala dukungan, doa, waktu, nasehat serta motivasi yang telah diberikan sebagai penyemangat penulis
3 Ibu Yunia Dwi Nurcahyanie, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4 Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5 Bapak Drs. H.Sugito, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing skripsi atas segala waktu, nasehat, kritik saran, motivasi serta ilmu yang diberikan kepada penulis.
6 Seluruh dosen serta staf Di Program Studi Teknik Lingkungan Dan Fakultas Teknik.
7 Seluruh teman-teman Prodi Teknik Lingkungan seangkatan atas kekompakan, kerjasama dan segala bantuan serta dukungan.

Penulis menyadari bahwa didalam penyusunan proposal ini masih banyak kekurangan yang perlu diperbaiki, maka diharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca.

Surabaya, 07 Juli 2022

Juliani

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Juliani
NIM	: 183800008
Program Studi	: Teknik Lingkungan
Fakultas	: Teknik
Judul	: Penurunan Kadar COD, TSS dan Deterjen Pada Air Limbah Laundry Menggunakan Biofilter Anaerob Bermedia Bioball dan Batu Apung

Dosen Pembimbing : Drs. H. Sugito, S.T.,M.T

Menyatakan bahwa tugas akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 07 juli 2022

Dosen Pembimbing	Mahasiswa
(Drs. H. Sugito, S.T.,M.T)	(Juliani)

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....i
HALAMAN PENGAJUAN SKRIPSI.....ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN..... iv
SURAT PERYATAAN v
KATA PENGANTAR..... vi
DAFTAR ISI..... vii
DAFTAR TABEL..... ix
DAFTAR GAMBAR..... x
DAFTAR LAMPIRAN.....xi
ABSTRAK..... xii
BAB I PENDAHULUAN
A. Latar Belakang 1
B. Rumusan Masalah 3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian 3
D. Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA
A. Limbah 7
B. Biofilter 9
C. Pengolahan Air Limbah Laundry Dengan Biofilter Anaerob 9
D. Media Bioball 10
E. Media Batu Apung 11
F. Chemical Oxygen Demand (COD) 11
G. Total Suspended Solids (TSS) 12
H. Deterjen 13
I. Penelitian Terdahulu 15
BAB III MATODE PENELITIAN
A. Alur Penelitian 18
B. Variabel dan Definisi Operasional 21
C. Waktu dan Tempat 23

D. Populasi dan Penentu Sampel 23
E. Metode Pengumpulan Data 23
F. Metode Analisis Data 31
BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA
A. Penyajian Data 32
B. Analisis Data dan Pembahasan 36
C. Pembahasan 46
BAB V PENUTUP
A. Kesimpulan 50
B. Saran 50
Daftar Pustaka.....51
Lampiran

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kriteria Baku Mutu Limbah Laundry..... 8
Tabel 2.2 Penelitian Terdahulu..... 15
Tabel 4.1 Uji Pendahuluan Air Limbah Laundry.....33
Tabel 4.2 Hasil Uji Permanganat..... 33
Tabel 4.3 Pengukuran Nilai pH.....34
Tabel 4.4 Pengukuran Nilai Suhu.....34
Tabel 4.5 Kadar COD.....35
Tabel 4.6 Kadar TSS..... 35
Tabel 4.7 Kadar Deterjen..... 36
Tabel 4.8 Efisiensi Kadar COD.....39
Tabel 4.9 Efisiensi Kadar TSS..... 42
Tabel 4.10 Efisiensi Kadar Deterjen..... 44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Media Bioball..... 11
Gambar 2.2 Media Batu Apung.....11
Gambar 3.1 Alur Penelitan..... 19
Gambar 3.2 Alur Pengolahan Air Limbah Laundry.....
Gambar 3.3 Desain Reaktor Biofilter.....
Gambar 4.1 Kondisi Awal Air Limbah Laundry.....
Gambar 4.2 Grafik Hasil Uji Permanganat.....
Gambar 4.3 Grafik Pengukuran Nilai pH.....
Gambar 4.4 Grafik Pengukuran Nilai Suhu.....
Gambar 4.5 Grafik Efisiensi Kadar COD.....
Gambar 4.6 Grafik Efisiensi Kadar TSS.....
Gambar 4.7 Grafik Efisiensi Kadar Deterjen.....

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil pengujian Parameter COD setelah pengolahan menggunakan biofilter anaerob antara media bioball dan batu apung

Lampiran 2 Hasil pengujian Parameter TSS setelah pengolahan menggunakan biofilter anaerob antara media bioball dan batu apung

Lampiran 3 Hasil pengujian Parameter Deterjen setelah pengolahan menggunakan biofilter anaerob antara media bioball dan batu apung

Lampiran 4 Berita Acara Bimbingan Skripsi

Lampiran 5 Form Revisi

Lampiran 6 Dokumentasi