



Unipa Surabaya

**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**EFISIENSI PENURUNAN BOD, COD, TSS PADA LIMBAH DOMESTIK
MENGUNAKAN METODE KOMBINASI KOLAM OKSIDASI DAN
FITOREMEDIASI**




**NURIKA PRATAMA PUTRI
NIM. 193809003**

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

2021



TUGAS AKHIR



**EFISIENSI PENURUNAN BOD, COD, TSS PADA LIMBAH DOMESTIK
MENGUNAKAN METODE KOMBINASI KOLAM OKSIDASI DAN
FITOREMEDIASI**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**NURIKA PRATAMA PUTRI
NIM. 193809003**



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



2021



Lembar Persetujuan Pembimbing



**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
Surabaya, 22 Juni 2021**



Pembimbing,

(Drs. Indah Nurhayati, S.T., M.T.)





Lembar Persetujuan Panitia Ujian



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

Pada



**Hari : Selasa
Tanggal : 29 Juni
Tahun : 2021**



Panitia Ujian,



Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.



Dekan : Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.

Ketua Jurusan/Prodi

Anggota

: Drs. H. Pungut, ST., MT.

Penguji I

: Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.

Penguji II





UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
FAKULTAS TEKNIK

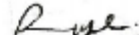
Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK
KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234
Website : www.f.t.unipasby.ac.id E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Pada

Hari, tanggal : Selasa, 29 Juni 2021
Jam : 11.00 WIB
Tempat : Online

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi/TA :

Nama Mahasiswa : Nurika Pratama Putri
NIM : 193809003
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Efisiensi Penurunan BOD, COD, TSS Pada Limbah Domestik
Menggunakan Metode Kombinasi Kolam Oksidasi Dan
Fitoremediasi
Bidang Keahlian :
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

1. Menambahkan metode penelitian, tujuan penelitian dan hasil dari rumusan masalah
2. Bab pembahasan ditambahkan pengamatan fisik tanaman pada hari pengambilan sampel uji
3. Kesimpulan dan Saran

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. Drs. Pungut, S.T., M.T. 

2. Dr. Rhenny Ratawati, S.T., M.T. 

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

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhonya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terima kasih dan penghargaan perlu penulis sampaikan kepada berbagai pihak yang telah memberikan bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan dan kemudahan sejak awal sampai penyusunan tugas perencanaan. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Ibu Nurlaila dan Bapak Juwari selaku orang tua dan keluarga yang telah memberi dukungan berupa do'a dan motivasi.
2. Ibu Dra. Indah Nurhayati, ST, MT dan Bp. Dian Majid, Ssi, M.Eng. selaku Dosen Pembimbing Penelitian Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk yang berharga selama penulisan Tugas Akhir.
3. Ibu Dr. Rheny Ratnawati, ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Ibu Yunia Dwie Nurcahyani, ST., MT, selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Semua rekan-rekan Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, serta semua sahabat-sahabatku Teknik Lingkungan angkatan 2017, 2018, 2019, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

Dalam penulisan ini menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca, penulis mengucapkan terima kasih dan semoga dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkannya,

Surabaya, 18 Juni 2021

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Nurika Pratama Putri

NIM : 193809003

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Efisiensi Penurunan BOD, COD, TSS Pada Limbah Domestik

Menggunakan Metode Kombinasi Kolam Oksidasi dan Fitoremediasi

Dosen Pembimbing : Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dosen Pembimbing,



Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.

Surabaya, 23 Juni 2021

Mahasiswa,



Nurika Pratama Putri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iv
BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
SURAT PERNYATAAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.5. Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Limbah Domestik.....	6
2.2. Pengolahan Limbah Cair.....	9
2.3 Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1 Rancangan Penelitian	16
3.2 Variabel dan Definisi Operasional Variabel	22
3.3 Tempat Penelitian.....	24
3.4 Populasi dan Penentuan Sampel.....	24
3.5 Metode Pengambilan Data	24
3.6 Metode Analisis Data	25
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Penyajian Data	28
4.2 Analisis Data Dan Pembahasan.....	31
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	47

5.1 SIMPULAN.....	47
5.2 SARAN.....	47
Daftar Pustaka	48
BERITA ACARA BIMBINGAN TA.....	52
FORM REVISI SKRIPSI.....	53
Lampiran Hasil Uji Laboratorium.....	54
Lampiran Foto.....	62

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Baku Mutu Air Limbah Domestik	6
Tabel 3.1 Tabel Definisi Operasional Variabel	23
Tabel 4.1 Karakteristik Awal Sampel Limbah Domestik.....	33
Tabel 4.2 Konsentrasi BOD, COD, TSS setelah proses oksidasi.....	36
Tabel 4.3 Pengaruh Tanaman Terhadap Penurunan TSS.....	38
Tabel 4.4 Pengaruh Tanaman Terhadap Penurunan BOD.....	39
Tabel 4.5 Pengaruh Tanaman Terhadap Penurunan COD.....	41
Taembl 4.6 Pengamatan Fisik Tanaman Ganggang (<i>Hydrilla Verticillata</i>).....	44
Taembl 4.7 Pengamatan Fisik Tanaman Kayu Apu (<i>Pistia Stratiotes L.</i>).....	45

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema representasi strategi fitoremediasi	11
Gambar 2.2 Skema pengolahan kolam oksidasi	12
Gambar 3.1 Bagan alur penelitian	16
Gambar 3.4 Peta lokasi pengambilan sampel limbah cair domestik.....	17
Gambar 3.5 Lokasi pengambilan sampel limbah cair domestik.....	17
Gambar 3.6 Pompa aerator 2 lubang dengan 4 cabang output.....	20
Gambar 3.7 Tanaman kayu apu apu (<i>Pistia Stratiotes L.</i>) (a), Tanaman ganggang (<i>Hydrilla verticillata</i>) (b).....	20
Gambar 3.8 Skema pengolahan limbah domestik menggunakan gabungan metode kolam oksidasi dan fitoremediasi.....	21
Gambar 3.9 Skema reaktor 1 dan reaktor 2.....	22
Gambar 4.1 Titik Pengambilan Sampel Limbah Domestik.....	28
Gambar 4.2 Gambar setelah proses aklimatisasi selama 5 hari Tanaman kayu apu apu (<i>Pistia Stratiotes L.</i>) (a), Tanaman ganggang (<i>Hydrilla verticillata</i>) (b).....	32
Gambar 4.3 Efisiensi Penurunan Konsentrasi TSS.....	38
Gambar 4.4 Efisiensi Penurunan Konsentrasi BOD.....	40
Gambar 4.5 Efisiensi Penurunan Konsentrasi COD.....	42

