



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## **TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KETEBALAN ZEOLIT TERHADAP PENURUNAN KADAR  
BOD, COD LIMBAH CAIR LAUNDRY**

**DINDA TRI RULLIKA  
NIM. 183800035**

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



UNIVERSITAS PGRI



**ADI BUANA**  
**SURABAYA**



**TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KETEBALAN ZEOLIT TERHADAP PENURUNAN KADAR  
BOD, COD LIMBAH CAIR LAUNDRY**



**DINDA TRI RULLIKA**



**NIM 183800035**



**Program Studi Teknik Lingkungan**

**Fakultas Teknik**

**Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

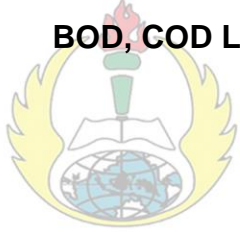


**2022**



# **TUGAS AKHIR**

**PENGARUH KETEBALAN ZEOLIT TERHADAP PENURUNAN KADAR  
BOD, COD LIMBAH CAIR LAUNDRY**



**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh  
gelar SARJANA TEKNIK pada program studi**



**Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik**



**DINDA TRI RULLIKA**

**NIM 183800035**



**Program Studi Teknik Lingkungan**

**Fakultas Teknik**

**Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

**2022**







**Lembar Persetujuan Pembimbing**



**Tugas akhir ini dinyatakan siap diujikan  
Surabaya, 20 Juni 2022**

**Pembimbing,**



*Joko Sutrisno*

**(Ir. Joko Sutrisno, M.Kom)**





**LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN**

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik**

**Pada**

**Hari : Senin**

**Tanggal : 27 Juni**

**Tahun : 2022**

**Panitia Ujian,**

**Ketua : Yunia Dwi Nurcahyanie, S.T., M.T**

**Dekan**

**Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T**

**Ketua Jurusan/Prodi**

**Anggota : Drs. Setvo Purwoto, S.T., M.T.**

**Penguji I**

**Dra. Indah Nurhavati, S.T., M.T**

**Penguji II**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
FACULTY OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING  
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL ENGINEERING  
LIBRARY  
MABAYAN  
*[Handwritten signatures and stamps]*



## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dinda Tri Rullika  
NIM : 183800035  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik  
Judul : Pengaruh Ketinggian Media Filtrasi Terhadap  
Penurunan Kadar BOD, COD Limbah Cair Laundry  
Dosen Pembimbing : Ir. Joko Sutrisno, M.Kom

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, 20 Juni 2022

Dosen Pembimbing

Mahasiswa

(Ir. Joko Sutrisno, M.Kom)



(Dinda Tri Rullika)

## **KATA PENGANTAR**

Puji syukur penulis haturkan 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 pada 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 akhir penyusunan tugas akhir. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Kedua orang tua dan adik, terima kasih atas dukungan moral dan materinya
2. Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya Bapak Dr. M. Subandowo, M.S. terima kasih atas kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian
3. Dekan Fakultas Teknik Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini
4. Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Ibu Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan tugas akhir ini
5. Dosen Pembimbing Bapak Ir. Joko Sutrisno, M.Kom yang telah memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam penyusunan tugas akhir ini
6. Seluruh Dosen beserta Staf di Program Studi Teknik Lingkungan dan Fakultas Teknik
7. Teman-teman Prodi Teknik Lingkungan Seangkatan atas kekompakannya

Harapan peneliti, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi pada akademis dan yang membutuhkan.

Surabaya, 20 Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SKRIPSI .....</b>	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian.....	4
D. Ruang Lingkup .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>6</b>
A. Laundry.....	6
B. Mekamisme kerja .....	6
C. Limbah Cair Laundry .....	8
D. Baku Mutu Limbah Cair.....	8
E. Parameter Pencemar Limbah Cair Laundry .....	9
F. Arang Batok Kelapa ( <i>Coconut Shells</i> ) .....	10
G. Zeolit.....	10
H. Filtrasi.....	11
I. Teknologi Pengolahan Filtrasi <i>Down Flow</i> .....	13
J. Penelitian Terdahulu.....	14
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>16</b>
A. Rancangan Penelitian .....	16



B. Variabel dan Definisi Operasional .....	17
C. Waktu dan Tempat .....	19
D. Populasi dan Penentu Sampel.....	20
E. Kriteria Desain dan Perhitungan .....	20
F. Metode Pengumpulan Data .....	24
G. Metode analisis data .....	24
<b>BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>25</b>
A. Analisa Data dan Pembahasan.....	25
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>35</b>
A. Kesimpulan.....	35
B. Saran.....	35
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>36</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>38</b>

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2.1 Hasil Penelitian Terdahulu.....	14
Tabel 4.1. Karakteristik Awal Limbah Laundry .....	26
Tabel 4.2. Efisiensi Penurunan BOD .....	27
Tabel 4.3 Efisiensi Penurunan COD .....	30
Tabel 4.4 Uji Normalitas COD, BOD dan Fosfat .....	33
Tabel 4.5 Uji T-Test Penurunan Kadar COD, BOD, Fosfat .....	34

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3.1 Diagram Rancangan Penelitian .....	17
Gambar 3.3 Desain Filtrasi .....	22
Gambar 4.4 Kondisi Awal air Limbah Laundry .....	25
Gambar 4.5. Efisiensi Penurunan BOD .....	28
Gambar 4.6 Efisiensi Penurunan Kadar COD .....	31

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1 Proses Penelitian

Lampiran 2 SNI 6989.2:2019 Cara Uji Kebutuhan Oksigen Kimiawi (COD)

Lampiran 3 SNI Lovibond BOD System BD600 Instruction Manual dalam ppm

Lampiran 4 Laporan Hasil Uji Pendahuluan

Lampiran 5 Baku Mutu Air Limba Laundry Pergub Jatim Nomor 72 Tahun 2013

Lampiran 6 Laporan Hasil Uji Karakteristik Limbah Cair Laundry Sebelum Pengolahan

Lampiran 7 Laporan Hasil Uji Karakteristik Limbah Cair Laundry Sesudah Pengolahan

Lampiran 8 Uji Normalitas

Lampiran 9 Uji T-Test

Lampiran 10 Berita Acara Bimbingan Skripsi