



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

PENGARUH WAKTU TINGGAL TERHADAP PENURUNAN KADAR
COD DAN BOD MELALUI MEDIA ADSORBEN ZEOLIT DAN KARBON
AKTIF LIMBAH CAIR DOMESTIK

FAJAR NUR PRATAMA
NIM. 143890042

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

PENGARUH WAKTU TINGGAL TERHADAP PENURUNAN KADAR
COD DAN BOD MELALUI MEDIA ADSORBEN ZEOLIT DAN
KARBON AKTIF LIMBAH CAIR DOMESTIK

FAJAR NUR PRATAMA
NIM. 143890042

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2021

TUGAS AKHIR

PENGARUH WAKTU TINGGAL TERHADAP PENURUNAN KADAR COD DAN BOD MELALUI MEDIA ADSORBEN ZEOLIT DAN KARBON AKTIF LIMBAH CAIR DOMESTIK

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

FAJAR NUR PRATAMA
NIM. 143890042

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021

Lembar Persetujuan Pembimbing



**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan
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 tanggal 03 Agustus 2021

Panitia Ujian,

Ketua

: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.

Dekan

Sekretaris

: Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT

Ketua Program Studi

Anggota

: Drs. Pungut Asmoro, ST., MT.

Penguji I

: Muhammad Alkholid, ST., MT.

Penguji II



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fajar Nur Pratama
NIM : 143890042
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul : Pengaruh Waktu Tinggal Terhadap Penurunan Kadar COD dan BOD Melalui Media Adsorben Zeolit dan Karbon Aktif Limbah Cair Domestik

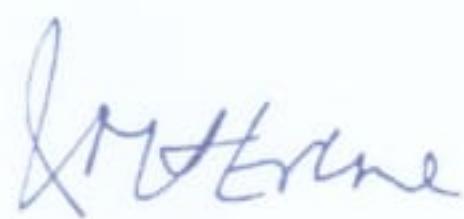
Pembimbing : Ir. Joko Sutrisno, M. Kom

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

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Mei 2021

Dosen Pembimbing



(Ir. Joko Sutrisno, M. Kom)

Mahasiswa



(Fajar Nur Pratama)

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat untuk 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 penyusunan tugas akhir penelitian. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada:

1. Bapak dan Ibu Tercinta yang telah memberikan doa yang terindah, bantuan, dan dorongan semangat baik secara moril maupun materil yang tidak ternilai harganya.
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bapak Ir. Joko Sutrisno, M. Kom selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk yang berharga selama penulisan tugas akhir.
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 2014 A, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

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

Surabaya 27 Mei 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
ABSTRAK	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
D. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Limbah Cair Domestik	5
B. Pengolahan Air	7
C. Filtrasi	8
D. Adsorpsi	9
E. Media Zeolit	11
F. Media Karbon Aktif.....	14
G. Chemical Oxygen Demand (COD).....	15
H. Biological Oxygen Demand (BOD)	16
I. Penelitian Terdahulu	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
A. Rancangan Penelitian	19
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	21
C. Waktu dan Tempat Penelitian	22
D. Populasi dan Penentuan Sampel.....	23
E. Metode Pengumpulan Data.....	23
F. Metode Analisis Data	28
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	29
A. Penyajian Data	29
B. Analisis Data dan Pembahasan.....	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	40
A. Kesimpulan	40
B. Saran	40
DAFTAR PUSTAKA	41
LAMPIRAN.....	44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Peraturan Menteri LHK No. 68 Tahun 2016	5
Tabel 2.2 Jenis-jenis zeolit sintetis	12
Tabel 2.3 Jenis mineral zeolit yang terdapat dalam batuan zeolit.....	12
Tabel 3.1 Definisi Operasional	22
Tabel 4.1 Hasil analisis konsentrasi awal COD dan BOD.....	30
Tabel 4.2 Hasil analisis konsentrasi COD sebelum dan setelah <i>treatment</i>	30
Tabel 4.3 Hasil analisis konsentrasi BOD sebelum dan setelah <i>treatment</i>	31
Tabel 4.4 Hasil analisis data konsentrasi COD setelah <i>treatment</i>	32
Tabel 4.5 Hasil analisis data konsentrasi BOD setelah <i>treatment</i>	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Diagram Konsep Dasar Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Reaktor	24
Gambar 4.1 Hasil Analisis Data Grafik Penurunan Konsentrasi COD Setelah <i>Treatment</i> .	33
Gambar 4.2 Grafik Efektivitas Penurunan COD	33
Gambar 4.3 Hasil Analisis Data Grafik Penurunan Konsentrasi BOD Setelah <i>Treatment</i> .	36
Gambar 4.4 Grafik Efektivitas Penurunan BOD	36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Langkah-Langkah Proses Penelitian.....	44
Lampiran 2 Laporan Hasil Uji I	48
Lampiran 3 Laporan Hasil Uji II.....	55
Lampiran 4 Form Revisi Proposal Tugas Akhir	64