



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

TUGAS AKHIR

PENURUNAN KADAR COD DAN LOGAM MERKURI (Hg) LIMBAH
CAIR LABORATORIUM LINGKUNGAN DENGAN METODE
ELEKTROKOAGULASI MENGGUNAKAN ELEKTRODA ALUMINIUM
(Al)

SAVANA YOLANDA JANNATIN MAJID

NIM. 183800051

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



UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



TUGAS AKHIR



**PENURUNAN KADAR COD DAN LOGAM MERKURI (Hg) LIMBAH
CAIR LABORATORIUM LINGKUNGAN DENGAN METODE
ELEKTROKOAGULASI MENGGUNAKAN ELEKTRODA ALUMINIUM
(Al)**



SAVANA YOLANDA JANNATIN MAJID
NIM. 183800051



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

2022





TUGAS AKHIR



**PENURUNAN KADAR COD DAN LOGAM MERKURI (Hg) LIMBAH
CAIR LABORATORIUM LINGKUNGAN DENGAN METODE
ELEKTROKOAGULASI MENGGUNAKAN ELEKTRODA ALUMINIUM
(A)**



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



**SAVANA YOLANDA JANNATIN MAJID
NIM. 183800051**



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

2022





Lembar Persetujuan Pembimbing



Surabaya, 14 Juni 2022

Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan

Pembimbing,



(Drs. H. Sugito, 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 : Senin

Tanggal : 27 Juni

Tahun : 2022

Panitia Ujian,

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

Dekan

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

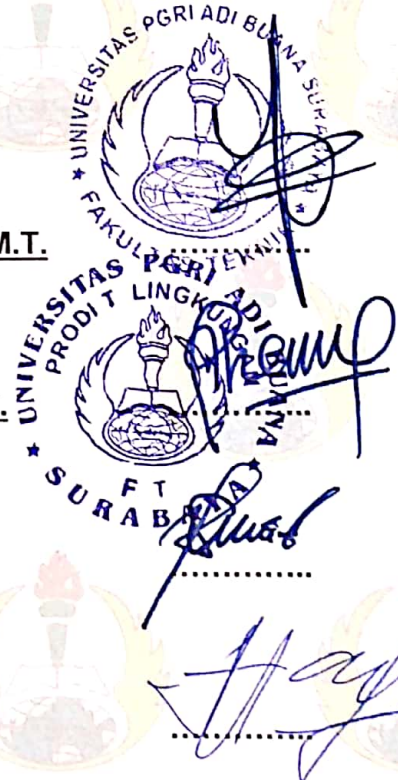
Ketua Jurusan/Prodi

Anggota : Drs. Setyo Purwoto, S.T., M.T.

Penguji I

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

Penguji II



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Savana Yolanda Jannatin Majid
NIM : 183800051
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul : Penurunan Kadar COD dan Logam Merkuri (Hg) Limbah Cair Laboratorium Lingkungan Dengan Metode Elektrokoagulasi Menggunakan Elektroda Alumunium (Al)
Dosen Pembimbing : Drs. H. Sugito, S.T., M.T.

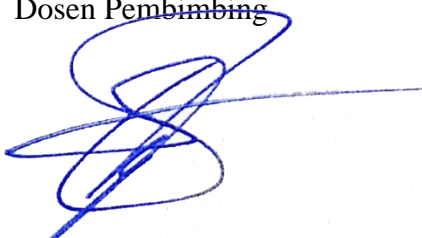
Menyatakan bahwa tugas akhir tersebut adalah bukan hasil menjiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya.


Surabaya, 14 Juni 2022

Dosen Pembimbing



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

Mahasiswa



(Savana Yolanda Jannatin Majid)

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Rabbil'alaamiin, Segala puji syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat limpahan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini, dengan judul **“Penurunan Kadar COD dan Logam Merkuri (Hg) Limbah Cair Laboratorium Dengan Metode Elektrokoagulasi Menggunakan Elektroda Alumunium (Al)”**. Tugas Akhir ini sebagai salah satu persyaratan guna menyelesaikan program S-1 Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak yang terlibat baik berupa materi, moral, spiritual. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua dan adik yang telah memberi doa dan dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Yunia Dwi Nurcahyani, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Lingkungan yang telah memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Drs. H Sugito, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Segenap dosen dan staff Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Teman-teman Teknik Lingkungan angkatan 2018 B yang telah memberi doa dan dukungan baik.
7. Seluruh sahabat Teknik Lingkungan 2018 B atas dukungan dan bantuannya

Semoga Allah SWT membalas kebaikan mereka dengan memberikan limpahan rahmad, taufiq dan kasih sayang-Nya. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan oleh karena itu apabila ada kritik dan

saran yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan penulisan Tugas Akhir ini. Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca umumnya.

Surabaya, Juni 2022

Savana Yolanda Jannatin Majid

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
ABSTRAK	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Air Limbah Laboratorium	6
B. Bahan Berbahaya dan Beracun (B3).....	7
C. Parameter Analisis Limbah Cair Laboratorium	11
D. Elektrokoagulasi.....	13
E. Penelitian Terdahulu	15
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	19
A. Rancangan Penelitian	19
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	21
C. Populasi dan Sampel	22
D. Metode Pengumpulan Data	23
E. Metode Analisis Data.....	26
BAB 4 HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN	28
A. Penyajian Data.....	28
B. Analisis Data	33
C. Pembahasan.....	38
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....	42

A.	Kesimpulan.....	42
B.	Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA		43

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Penelitian Terdahulu.....	15
Tabel 2.2. Hasil Uji Karakteristik Awal Limbah Laboratorium	18
Tabel 3.1. Tabel Bentuk Analisis Data Parameter COD dan Hg	26
Tabel 4.1. Konsentrasi Awal dan Baku Mutu Limbah Laboratorium.....	28
Tabel 4.2. Hasil Konsentrasi COD Pengolahan Limbah Laboratorium Dengan Tegangan 25 Volt.....	31
Tabel 4.3. Hasil Konsentrasi COD Pengolahan Limbah Laboratorium Dengan Tegangan 30 Volt.....	31
Tabel 4.4. Hasil Konsentrasi Hg Pengolahan Limbah Laboratorium Dengan Tegangan 25 Volt.....	32
Tabel 4.5. Hasil Konsentrasi Hg Pengolahan Limbah Laboratorium Dengan Tegangan 30 Volt.....	32

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Rancangan Penelitian Penurunan Kadar COD dan Hg Limbah Cair Laboratorium dengan Metode Elektrokoagulasi.....	19
Gambar 3.2. Desain Reaktor dan Power Supply yang terhubung dengan kabel hitam (+) dan merah (-).....	23
Gambar 3.3. Desain Reaktor dan 10 Plat Alumunium yang telah terpasang	24
Gambar 4.1. Reaktor Elektrokoagulasi Dengan Jarak Plat 1 cm.....	29
Gambar 4.2. Penyangga Plat Proses Elektrokoagulasi Dengan Jarak Plat 1 cm. 30	
Gambar 4.3. Konsentrasi Parameter COD dalam tiga (3) percobaan dengan pengaruh tegangan dan waktu kontak	33
Gambar 4.4. Pengaruh Tegangan dan Waktu Kontak Terhadap Efisiensi Penurunan COD	34
Gambar 4.5. Parameter Hg dalam tiga (3) percobaan dengan pengaruh tegangan dan waktu kontak	36
Gambar 4.6. Pengaruh Tegangan dan Waktu Kontak Terhadap Efisiensi Penurunan Hg.....	37

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1.** Dokumentasi Penelitian
- Lampiran 2.** Baku Mutu Limbah Permen Lingkungan Hidup RI No.5 tahun 2014
- Lampiran 3.** Berita Acara Bimbingan Skripsi
- Lampiran 4.** Berita Acara Sidang Skripsi
- Lampiran 5.** Form Revisi Skripsi
- Lampiran 6.** Hasil Uji Awal Limbah Laboratorium
- Lampiran 7.** Hasil Uji Limbah Laboratorium Setelah Pengolahan Parameter COD
- Lampiran 8.** Hasil Uji Limbah Laboratorium Setelah Pengolahan Parameter Hg
- Lampiran 9.** Analisis COD dengan Metode Tabung Reaksi
- Lampiran 10.** Metode *Atomic Absorption Spectrophotometry* (AAS)
- Lampiran 11.** Pembuatan Reaktor Elektrokoagulasi