



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

PENURUNAN KADAR TSS, FOSFAT, DAN DETERJEN PADA LIMBAH
CAIR *LAUNDRY* DENGAN METODE ELEKTROFLOKULASI

LUTFI YASINTA YAHYA
NIM. 203809005

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



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**



**PENURUNAN KADAR TSS, FOSFAT, DAN DETERJEN PADA LIMBAH
CAIR LAUNDRY DENGAN METODE ELEKTROFLOKULASI**



**LUTFI YASINTA YAHYA
NIM. 203809005**



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





SKRIPSI



PENURUNAN KADAR TSS, FOSFAT, DAN DETERJEN PADA LIMBAH CAIR LAUNDRY DENGAN METODE ELEKTROFLOKULASI



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



**LUTFI YASINTA YAHYA
NIM. 203809005**



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





Lembar Persetujuan Pembimbing

Surabaya, 04 Februari 2022

**Skripsi ini dinyatakan Siap diujikan
Pembimbing,**


(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 Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**

Pada

**Hari : Senin
Tanggal : 07 Februari
Tahun : 2022**

Panitia Ujian,

Ketua

**: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, ME
Dekan**

Sekretaris

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

Anggota

**: Drs. H. Sugito, S.T., M.T
Penguji I**

**: Dra. Sri Widyastuti, M.Si
Penguji II**

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Lutfi Yasinta Yahya

NIM : 203809005

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Penurunan Kadar Fosfat dan Deterjen Pada Limbah Cair *Laundry*
Dengan Metode Elektroflokulasi

Dosen Pembimbing : Ir. Joko Sutrisno, M.Kom

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

Demikian surat pernyataan saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 10 Februari 2022

Dosen Pembimbing,



Ir. Joko Sutrisno, M.Kom

Mahasiswa,



Lutfi Yasinta Yahya

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran 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. Rektor Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan untuk melaksanakan penelitian.
2. Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Ketua Program Studi S-1 Teknik Lingkungan yang telah memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, tenaga, waktu serta dukungan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
5. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Lingkungan dan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Teman teman Prodi Teknik Lingkungan Transfer 2020 yang telah memberikan dukungan dan bantuannya dalam penyusunan serta penyelesaian Tugas Akhir ini.

Harapan saya, semoga hasil penelitian ini dapat digunakan bagi para akademis dan yang membutuhkan

Surabaya, Februari 2022

Lutfi Yasinta Yahya

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGAJUAN TUGAS AKHIR.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK.....	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan.....	3
D. Ruang Lingkup.....	4
E. Manfaat.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
A. Limbah Cair.....	5
B. Proses Laundry.....	11
C. Limbah Cair Laundry.....	12
D. Deterjen.....	14
E. Fosfat (P_2O_4).....	16
F. Total Suspended Solid (TSS).....	17
G. Elektrokimia.....	18
H. Elektrolisis.....	19
I. Elektroda dan Potensial Elektroda.....	19
J. Elektroflokulasi.....	21
K. Penelitian-Penelitian Terdahulu.....	26

BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	30
A. Rancangan Penelitian.....	30
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	31
C. Objek dan Sampel Penelitian.....	34
D. Hipotesis.....	35
E. Metode Pengumpulan Data.....	35
F. Analisis Data.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
A. Hasil Penelitian.....	47
B. Pembahasan.....	65
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	74
A. Kesimpulan.....	74
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	80

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Karakteristik Limbah Cair Laundry.....	12
Tabel 2.2	Baku Mutu Air Limbah Laundry.....	13
Tabel 2.3	Hasil Penelitian Terdahulu.....	27
Tabel 3.1	Definisi Operasional.....	33
Tabel 4.1	Hasil Pengukuran Kadar TSS Pada Limbah Cair Laundry.....	49
Tabel 4.2	Hasil Pengukuran Kadar Fosfat Pada Limbah Cair Laundry.....	50
Tabel 4.3	Hasil Pengukuran Kadar Deterjen Pada Limbah Cair Laundry.....	52
Tabel 4.4	Hasil Uji Normalitas Kadar TSS Terhadap Variasi Tegangan.....	54
Tabel 4.5	Hasil Uji Normalitas Kadar TSS Terhadap Variasi Waktu.....	55
Tabel 4.6	Hasil Uji Perbedaan Kadar TSS Pada Limbah Cair Laundry.....	56
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Kadar Fosfat Terhadap Variasi Tegangan.....	57
Tabel 4.8	Hasil Uji Normalitas Kadar Fosfat Terhadap Variasi Waktu.....	57
Tabel 4.9	Hasil Uji Perbedaan Kadar Fosfat Pada Limbah Cair Laundry.....	58
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas Kadar Deterjen Terhadap Variasi Tegangan...	59
Tabel 4.11	Hasil Uji Normalitas Kadar Deterjen Terhadap Variasi Waktu.....	60
Tabel 4.12	Hasil Uji Perbedaan Kadar Deterjen Pada Limbah Cair Laundry....	61
Tabel 4.13	Hasil Uji LSD Data Kadar TSS.....	62
Tabel 4.14	Hasil Uji LSD Data Kadar Fosfat.....	63
Tabel 4.15	Hasil Uji LSD Data Kadar Deterjen.....	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Mekanisme Elektrolisis.....	19
Gambar 2.2	Proses Elektroflokulasi.....	21
Gambar 2.3	Proses Adsorptive Micelle Flocculation (AMF).....	23
Gambar 3.1	Bagan Konsep Rancangan Penelitian.....	31
Gambar 3.2	Desain Reaktor Elektroflokulasi.....	36
Gambar 4.1	Grafik Efisiensi Penurunan Kadar TSS.....	49
Gambar 4.2	Grafik Efisiensi Penurunan Kadar Fosfat.....	51
Gambar 4.3	Grafik Efisiensi Penurunan Kadar Deterjen.....	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Dokumentasi Penelitian.....
Lampiran 2.	Baku Mutu Air Limbah Laundry Menurut Pergub Jatim No. 72 Tahun 2013.....
Lampiran 3.	Hasil Uji Laboratorium Limbah Cair Laundry.....
Lampiran 4.	Hasil Uji Statistik Dengan SPSS.....
Lampiran 5.	Berita Acara Bimbingan Skripsi.....
Lampiran 6.	Berita Acara Ujian Skripsi.....
Lampiran 7.	Form Revisi Skripsi.....