



**UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA**

TUGAS AKHIR

**PENURUNAN KADAR TSS, COD DAN PHOSPAT DALAM
PENGOLAHAN LIMBAH LAUNDRY MENGGUNAKAN BIOSAND
FILTER.**

IRENE LAVENIA EKA AFRIDAYANTI

153800057

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN
2020**

TUGAS AKHIR

**“PENURUNAN KADAR TSS, COD DAN PHOSPAT DALAM
PENGOLAHAN LIMBAH LAUNDRY MENGGUNAKAN BIOSAND
FILTER”.**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh
Gelar Sarjana Teknik pada program studi Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

IRENE LAVENIA EKA AFRIDAYANTI

153800057

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN

2020

Lembar Persetujuan Pembimbing

Tugas Akhir ini siap dinyatakan diujikan,

Surabaya, 16 Januari 2020

Pembimbing,



(Drs.H. Sugito, ST., MT.)

Lembar Persetujuan Panitia Ujian

Tugas akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir,
Program studi teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan
Pada Tanggal 31 Januari 2020

Panitia Ujian,

Ketua : Drs. H Sugito, ST., MT
Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Sekretaris : Muhammad Al Kholif, ST., MT
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan

Anggota : Drs. Indah Nurhayati, ST., MT
Penguji I

Drs. Setyo Purwoto, ST., MT
Penguji II



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Irene Lavenia Eka Afridayanti
NIM : 153800057
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan
Judul : Penurunan kadar TSS, COD, dan Phospat dalam
pengolahan limbah laundry menggunakan Biosand Filter.

Dosen Pembimbing : Drs. H. Sugito, ST., MT.

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, 03 Januari 2020

Dosen Pembimbing



(Drs. H. Sugito, ST., MT)

Mahasiswa



(Irene Lavenia Eka Afridayanti)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT, dengan limpahan rahmat dan ridhoNya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Proposal Penelitian ini. Studi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Pada Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan 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 proposal penelitian. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Kedua orang tuaku tercinta yang tak pernah lelah memberikan doa terindah, bantuan dalam segala hal, dan semangat yang tidak ternilai harganya dalam keberhasilan penulisan proposal penelitian ini.
2. Keluargaku yang selalu memberikan keceriaan, doa, motivasi dan dukungan secara moril maupun materil yang tidak ternilai harganya.
3. Bapak Drs. H. Sugito, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya sekaligus Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan bimbingan, arahan dan motivasi selama penulisan proposal penelitian.
4. Bapak Muhammad Al Kholif, ST., MT. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
5. Ibu Drs. Indah Nurhayati, ST., MT dan Bapak Drs. Setyo Purwoto, ST., MT selaku Dosen Penguji yang telah membimbing dan memberikan arahan serta masukan selama penyusunan tugas akhir.
6. Seluruh Dosen beserta Staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
7. Semua teman-teman Mahasiswa Program Studi Teknik Lingkungan, serta semua saudara seperjuangan Teknik Lingkungan angkatan 2015 A, terima kasih atas semua dukungan, bantuan dan solidaritasnya.

Dalam proposal 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 proposal penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkannya.

Surabaya, 03 Januari 2020

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| HALAMAN JUDUL | i |
| HALAMAN PENGAJUAN PROPOSAL | ii |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING | iii |
| HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL..... | iv |
| SURAT PERNYATAAN | v |
| KATA PENGANTAR | vi |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL..... | ix |
| DAFTAR GAMBAR | x |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xi |
| ABSTRAK..... | xii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang | 1 |
| B. Rumusan Masalah | 3 |
| C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian..... | 3 |
| D. Ruang Lingkup penelitian | 4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 5 |
| A. Pengertian Air Limbah..... | 5 |
| B. Sumber Air Limbah..... | 5 |
| C. Karakteristik Air Limbah | 6 |
| D. Pengertian Laundry | 7 |
| E. Total Suspended Solid (TSS) | 9 |
| F. Chemichal Oxygen Demand (COD)..... | 9 |
| G. Phospat | 10 |
| H. Biosand Filter..... | 11 |
| I. Penelitian Terdahulu..... | 13 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | 15 |
| A. Rancangan Penelitian..... | 15 |
| B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel | 16 |
| C. Populasi dan Penentuan Sampel..... | 18 |
| D. Metode Pengumpulan data..... | 18 |

| | |
|--|-----------|
| E. Metode Analisa data | 27 |
| BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN | 15 |
| A. Penyajian data | 28 |
| B. Analisis Data | 32 |
| C. Pembahasan | 35 |
| BAB V SIMPULAN DAN SARAN | 39 |
| A. Simpulan | 39 |
| B. Saran | 39 |
| DAFTAR PUSTAKA | 40 |
| LAMPIRAN - LAMPIRAN | 41 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Gambar 4.1 Hasil Uji Kadar Awal air buangan laundry..... | 14 |
| Gambar 4.2 Kadar TSS Hasil Pengolahan | 30 |
| Gambar 4.3 Kadar COD Hasil Pengolahan | 30 |
| Gambar 4.4 Kadar Phospat Hasil Pengolahan | 31 |
| Gambar 3.5 Detail reaktor III beserta Media | 24 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 3.1 Rancangan Penelitian | 15 |
| Gambar 3.2 Desain Instalasi reaktor <i>Biosand filter</i> | 23 |
| Gambar 3.3 Detail reaktor I beserta Media | 24 |
| Gambar 3.4 Detail reaktor II beserta Media | 24 |
| Gambar 3.5 Detail reaktor III beserta Media | 24 |
| Gambar 4.1 Hasil uji permanganat | 29 |
| Gambar 4.2 Grafik Efisiensi Penurunan Kadar TSS | 32 |
| Gambar 4.3 Grafik Efisiensi Penurunan Kadar COD | 33 |
| Gambar 4.2 Grafik Efisiensi Penurunan Kadar Phospat | 34 |

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel Kerja Penelitian

Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian

Lampiran 3. Hasil Uji Laboratorium terhadap Parameter Uji

Lampiran 4. Form Berita Acara Bimbingan Tugas Akhir

Lampiran 5. Form Revisi Tugas Akhir