



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## SKRIPSI

**PENURUNAN TDS, KEKERUHAN, KESADAHAN, KHLORIDA, LOGA,  
BESI (Fe), DAN E. COLI PADA AIR SUNGAI DI SURABAYA  
MENGUNAKAN TREATMENT KOAGULAN, FILTRASI, FERROLITE,  
MANGANESE GREENSAND, DAN RESIN**

**DONI KRISTANTO**  
NIM. 173800002

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**



*Unipa Surabaya*

**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**



**TUGAS AKHIR**



**PENURUNAN TDS, KEKERUHAN, KESADAHAN,  
KHLORIDA, LOGAM BESI (Fe), DAN E. COLI PADA AIR  
SUNGAI DI SURABAYA MENGGUNAKAN TREATMENT  
KOAGULAN, FILTRASI, FERROLITE, MANGANESE  
GREENSAND DAN RESIN**



**DONI KRISTIANTO  
NIM. 17380002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA  
2021**





*Lembar Persetujuan Tugas Akhir*



## **TUGAS AKHIR**



**PENURUNAN TDS, KEKERUHAN, KESADAHAN, KHLORIDA, LOGAM BESI (Fe), DAN E.COLI PADA AIR SUNGAI DI SURABAYA MENGGUNAKAN TREATMENT KOAGULASI, FILTRASI, FERROLITE, MANGANESE GREEN SAND DAN RESIN**



**Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh**

**Gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan**

**Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**DONI KRISTIANTO**

**NIM. 173800002**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**

**2021**





**Lembar Persetujuan Pembimbing**

Tugas Akhir Penelitian ini dinyatakan siap diujikan,

Surabaya, 14 Juni 2021

Pembimbing,

(Drs. Setyo Purwoto, ST., MT.)





**Lembar Persetujuan Ujian Seminar Tugas Akhir**

Tugas Akhir Penelitian ini telah disetujui oleh panitia Ujian Seminar Tugas Akhir,  
Program Studi Teknik Lingkungan  
Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada  
Hari : Selasa  
Tanggal : 29 Juni 2021

Tahun : 2021

Panitia Ujian,  
Ketua : Yunia Dwie Nurcahyanie, ST, MT.  
Dekan Fakultas Teknik



Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T.,MT  
Ketua Program Studi Teknik Lingkungan

Anggota : Drs. H. Pungut, ST., MT  
Penguji I

: Dr. Rhenny Rahmawati, ST.,MT  
Penguji II





# UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

## FAKULTAS TEKNIK

Program Studi : Teknik Lingkungan – Perencanaan Wilayah Kota  
Teknik Industri – Teknik Elektro - PVKK

KAMPUS II: Jl. Dukuh Menanggal XII/4 ☎ (031) 8281181 Surabaya 60234

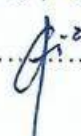
Website : [www.ft.unipasby.ac.id](http://www.ft.unipasby.ac.id) E-mail : [ft@unipasby.ac.id](mailto:ft@unipasby.ac.id)

### BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Pada

Hari, tanggal : SELASA, 29 JUNI 2021  
Jam : 08.00 WIB  
Tempat : RUMAH (ONLINE / DARING)

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi/TA :


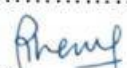
Nama Mahasiswa : DONI KRISTIANTO  
NIM : 173800002  
Program Studi : TEKNIK LINGKUNGAN  
Judul :  
PENURUNAN TDS, FERROKUM, KESADAHAN, FLOKIDAN,  
LOGAM BESI (Fe) DAN E-COLI PADA AIR SUNGAI DI  
SURABAYA MENGGUNAKAN TREATMENT KOAGULAN, FILTRASI, FERRO  
LITE, MANGANESE SUPER SAND DAN RESIN  
Bidang Keahlian :  
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

RUMUSAN MASALAH DAN PEMBAHASAN HARUS SINGKAT, PEMBAHASAN JGN TERFUNGSI, PENGARUH  
KUAT ARUS LAMAH PEMBAHASAN JGN ALUKA (BAGI PERJENJANG), TUJUAN BELUM SAMA DENGAN  
BAB I, METODE BELUM SAMA DENGAN BAB 4, PENURUNAN TERJADI SETIAP JAM / PENGARUH AIR,  
HARUS BOWAL RELEKTAN, KETIDAK SAMA BAWA DIBAWAH, JUDUL SAMA SAMA YANG DITAMBAH DITAMBAH,  
GAK PAKAI BATANG AVAKASLE BAWA JAM DITAMBAH

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. DR. H. PUNGUT, ST., MT 
2. DR. RHEU PATNAWATI, ST., MT 

\*) Jangka waktu perbaikan Skripsi/TA dua minggu setelah ujian.  
Apabila waktu tersebut tidak dipenuhi, maka nilai Ujian Skripsi/TA dianggap batal dan mahasiswa yang bersangkutan diwajibkan mengulang Ujian lisan

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Doni Kristianto  
NIM : 173800002  
Program Studi : Teknik Lingkungan  
Fakultas : Teknik Sipil dan Perencanaan  
Judul : Penurunan TDS, Kekeruhan, Kesadahan, Klorida, Logam Besi ( Fe ), dan E. Koli Pada Air Sungai SURABAYA menggunakan Treatment Koagulan, Filtrasi, Ferrolite, Manganese Greensand dan Resin  
Dosen Pembimbing : Drs. Setyo Purwoto, 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.

Dosen Pembimbing



(Drs. Setyo Purwoto, ST., MT)

Surabaya, 14 JUNI 2021

Mahasiswa



(Doni Kristianto)

## **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 dalam penyelesaian tugas akhir ini. Tidak lupa ucapan terima kasih kami sampaikan kepada :

1. Bapak, Ibu dan Istri 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 Drs Setyo Purwoto, ST., MT selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu dan memberikan bimbingan, motivasi, pengarahan serta petunjuk yang berharga selama penulisan proposal penelitian.
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 2017 A, terima kasih atas semua dukungan dan bantuannya.

Dalam Tugas Akhir 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 penelitian ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membutuhkannya,

Surabaya, 25 Mei 2021

Doni Kristianto

## DAFTAR ISI

|  |      |
|--|------|
| HALAMAN JUDUL .....                                | i    |
| HALAMAN PENGAJUAN TUGAS AKHIR .....                | ii   |
| HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING .....               | iii  |
| HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN SEMINAR TUGAS AKHIR..... | iv   |
| SURAT PERNYATAAN .....                             | v    |
| KATA PENGANTAR.....                                | iv   |
| DAFTAR ISI .....                                   | viii |
| DAFTAR TABEL .....                                 | x    |
| DAFTAR GAMBAR.....                                 | xi   |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                              | xii  |
| ABSTRAK.....                                       | xi   |
| BAB I PENDAHULUAN .....                            | 1    |
| A. Latar Belakang .....                            | 1    |
| B. Rumusan Masalah.....                            | 2    |
| C. Tujuan Dan Manfaat Penelitian .....             | 3    |
| D. Ruang Lingkup Dan Batasan Penelitian .....      | 4    |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....                     | 5    |
| A. Pengertian Air Sungai .....                     | 5    |
| B. Treatment yang dipakai dalam penelitian .....   | 7    |
| 1. Metode Koagulasi .....                          | 7    |
| 2. Penambahan Sucolite .....                       | 9    |
| 3. Filtrasi.....                                   | 10   |
| 4. Media Ferrolite .....                           | 11   |
| 5. Media Manganese Greensand .....                 | 12   |
| 6. Media Resin.....                                | 12   |
| C. Penelitian Terdahulu .....                      | 15   |

|  |    |
|--|----|
| BAB III. METODE PENELITIAN .....   | 16 |
| A. Rancangan Penelitian.....   | 16 |
| B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel .....                              | 18 |
| C. Populasi dan Penentuan Sampel.....  | 22 |
| D. Metode Pengumpulan data.....  | 23 |
| E. Metode Analisa data .....   | 29 |
| BAB IV. HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN .....                                 | 30 |
| A. Gambaran Umum Penelitian.....   | 30 |
| B. Kondisi Air Baku Sebelum Treatment.....                                       | 30 |
| C. Analisis Data Hasil Penelitian .....  | 31 |
| 1. Analisis Data Konsentrasi Parameter TDS Hasil Penelitian .....                | 31 |
| 2. Analisis Data Konsentrasi Parameter Kesadahan Hasil<br>Penelitian .....       | 33 |
| 3. Analisis Data Konsentrasi Parameter E.Coli Hasil Penelitian....               | 35 |
| 4. Analisis Data Konsentrasi Parameter Kekerusuhan Hasil<br>Penelitian .....     | 37 |
| 5. Analisis Data Konsentrasi Parameter Klorida Hasil<br>Penelitian .....         | 38 |
| 6. Analisis Data Konsentrasi Parameter Logam Besi (Fe)<br>Hasil Penelitian ..... | 39 |
| D. Interpretasi Hasil Data.....  | 41 |
| BAB V. SIMPULAN DAN SARAN .....  | 42 |
| A. Simpulan.....   | 43 |
| B. Saran.....  | 43 |
| JADWAL PENELITIAN .....  | 45 |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 46 |
| LAMPIRAN - LAMPIRAN  |    |

## DAFTAR TABEL

|   |    |
|---|----|
| Tabel 2.1 Fungsi water treatment berbasis mikro filtrasi .....  | 12 |
| Tabel 3.1 Alat yang digunakan dalam pembuatan rangkaian instalasi.....  | 23 |
| Tabel 3.2 Bahan yang digunakan dalam pembuatan rangkaian instalasi .....  | 23 |
| Tabel 4.1 Hasil Uji Pendahuluan Konsentrasi TDS, Kekeruhan, Kesadahan, Khlorida, Logam Besi (Fe) dan E.Coli untuk Data Awal ..... | 30 |
| Tabel 4.2 Analisis Data Konsentrasi Parameter TDS Hasil Penelitian .....  | 31 |
| Tabel 4.3 Analisis Data Konsentrasi Parameter Kesadahan Hasil Penelitian .....  | 33 |
| Tabel 4.4 Analisis Data Konsentrasi Parameter E.Coli Hasil Penelitian .....   | 34 |
| Tabel 4.5 Analisis Data Konsentrasi Parameter Kekeruhan Hasil Penelitian .....  | 36 |
| Tabel 4.6 Analisis Data Konsentrasi Parameter Khlorida (Cl <sup>-</sup> ) Hasil Penelitian ..                                     | 37 |
| Tabel 4.7 Analisis Data Konsentrasi Parameter Logam Besi Hasil Penelitian .....   | 39 |

## DAFTAR GAMBAR

|   |    |
|---|----|
| Gambar 2.1 Mekanisme Coagulant Aids.....  | 8  |
| Gambar 3.1 Rancangan Penelitian.....  | 16 |
| Gambar 3.2 Instalasi Pengolahan Air .....   | 22 |
| Gambar 4.1 Konsentrasi Parameter TDS Hasil Penelitian .....                       | 32 |
| Gambar 4.2 Konsentrasi Parameter Kesadahan Hasil Penelitian .....                 | 34 |
| Gambar 4.3 Konsentrasi Parameter E.Coli Hasil Penelitian .....                    | 35 |
| Gambar 4.4 Konsentrasi Parameter Kekerusuhan Hasil Penelitian .....               | 37 |
| Gambar 4.5 Konsentrasi Parameter Klorida ( $\text{Cl}^-$ ) Hasil Penelitian ..... | 38 |
| Gambar 4.6 Konsentrasi Parameter Logam Besi (Fe) Hasil Penelitian .....           | 40 |

## **DAFTAR LAMPIRAN**

|  |    |
|--|----|
| Lampiran 1. Berita Acara Bimbingan Proposal.....         | 49 |
| Lampiran 2. Dokumentasi Penelitian .....                 | 51 |
| Lampiran 3. Hasil Analisis Laboratoriun Penelitian ..... | 56 |