



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

TUGAS AKHIR

**PENGOLAHAN AIR SUNGAI BERBASIS KOMBINASI ZEOLIT,
KARBON AKTIF, DAN REVERSE OSMOSIS (STUDI KASUS KALI
PORONG)**

**DIO ARDI YULINDRA
NIM. 193800001**





**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**




TUGAS AKHIR






**PENGOLAHAN AIR SUNGAI BERBASIS KOMBINASI ZEOLIT,
KARBON AKTIF, DAN *REVERSE OSMOSIS* (STUDI KASUS KALI
PORONG)**







**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik
Universitas PGRI Adi Buana Surabaya**



**DIO ARDI YULINDRA
NIM. 193800001**

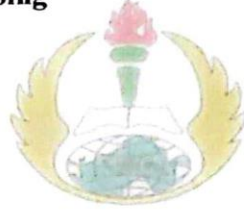


**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2023**





Lembar Persetujuan Pembimbing



**Skripsi ini dinyatakan siap diujikan
Pembimbing, 6 Juni 2023**



(Drs. Setyo Purwoto, 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 : Jumat

Tanggal : 23 Juni

Tahun : 2023

Panitia Ujian,

Ketua :

**Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T,
M.T.**

Dekan Fakultas Teknik

Sekretaris :

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

Kaprodi Teknik Lingkungan

Anggota :

Ir. Joko Sutrisno, M. Kom,

Penguji I

Dian Majid, S.Si, M. Eng.

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 E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Jumat, 23 Juni 2023
Jam : 08.00 – 11.00
Tempat : Ruang Baca Lt 3. Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Dio Ardi Yulindra
NIM : 193800001
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Pengolahan Air Sungai Berbasis Kombinasi Zeolit, Karbon Aktif, dan Reverse Osmosis (Studi Kasus Kali Porong)
Bidang Keahlian : Pengolahan Air Bersih
Tanda Tangan : AA

Saran/ saran perbaikan :

Revisi awal, keipol, pembahasan, dan cover
Pembelitan

Tim Penguji

Nama

1. Joko Sutrisno

(Tanda tangan)

2.....

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



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 E-mail : ft@unipasby.ac.id

BERITA ACARA UJIAN SKRIPSI

Pada

Hari, tanggal : Jumat, 23 Juni 2023
Jam : 08.00 - 11.00
Tempat : Ruang Bcca Lt 3. Fakultas Teknik

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:

Nama Mahasiswa : Dio Ardi Yulindra
NIM : 193800001
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Pengolahan Air Sungai Berbasis kombinasi Zeolit, Karbon Aktif, dan Reverse Osmosis (Studi Kasus Kali Porong)
Bidang Keahlian : Pengolahan Air Bersih
Tanda Tangan :

Saran-saran perbaikan :

- Konsep... ~~kegugaban~~ (+)
- Purusa... ~~masalah dan tujuan~~ (-)

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1.
2. Dian Majid

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Tuhan Yang Mahaesa yang telah memberikan rahmat-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir yang berjudul **Pengolahan Air Sungai Berbasis Kombinasi Zeolit, Karbon Aktif, dan Reverse Osmosis (Studi Kasus Kali Porong)** dengan baik. Penulis bersyukur bahwa, penulisan Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.

Tugas Akhir penelitian ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST), Program Studi Teknik Lingkungan, 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 dengan penyusunan Tugas Akhir penelitian. Tidak lupa ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Ibu dan Bapak tercinta yang telah memberikan doa yang terbaik, dukungan, bantuan, motivasi, dan dorongan semangat baik secara moril yang tidak ternilai harganya.
2. Ibu Dr. Yunia Dwie Nurcahyanie, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
3. Ibu Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
4. Bapak Drs. Setyo Purwoto, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, memberikan bimbingan, motivasi, arahan, dan petunjuk yang berharga selama proses mengerjakan Tugas Akhir penelitian ini.
5. Seluruh jajaran Dosen dan Staff Program Studi Teknik Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Teman – teman Prodi Teknik Lingkungan angkatan 2019 yang telah membantu dan mensupport saya dalam menempuh kuliah disini.

Dalam Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa, masih banyak kekurangan. Untuk itu, penulis sangat bersedia menerima setiap kritik dan saran yang membangun agar ke depannya bisa menjadi lebih baik lagi.

Surabaya, 1 Juni 2023

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dio Ardi Yulindra

NIM : 193800001

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul : Pengolahan Air Sungai Berbasis Kombinasi Zeolit, Karbon Aktif, dan *Reverse Osmosis* (Studi Kasus Kali Porong)

Dosen Pembimbing : Drs. Setyo Purwoto, 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.

Surabaya, 1 Juni 2023

Dosen Pembimbing



(Drs. Setyo Purwoto, S.T., M.T.)

Mahasiswa



SEPULUH RIBU RUPAH
10000
METERAI TEMPEL
68C2AAKX456451683

(Dio Ardi Yulindra)

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
BAB I	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
D. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah Penelitian	4
BAB II	5
A. Pengertian Air	5
B. Air Sungai	5
C. Treatment yang digunakan dalam penelitian	8
D. Parameter Yang Diukur Dalam Penelitian	14
E. Penelitian Terdahulu	16
BAB III	18
A. Rancangan Penelitian	18
B. Variabel Percobaan	21
C. Definisi Operasional Variabel	22
D. Populasi dan Sampel	24
E. Metode Pengumpulan Data	24
F. Metode Analisis Data	30
BAB IV	31
A. Penyajian Data	31
B. Analisis Data	32
C. Pembahasan	35
D. Interpretasi Data	40

BAB V.....	43
A. Simpulan.....	43
B. Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Sungai Porong	6
Gambar 2. 2 Zeolit	9
Gambar 2. 3 Karbon Aktif.....	10
Gambar 2. 4 Reverse Osmosis.....	11
Gambar 3. 1 Alur Rancangan Penelitian.....	20
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pengolahan.....	25
Gambar 4. 1 Grafik Nilai Konsentrasi TDS	36
Gambar 4. 2 Grafik Nilai Konsentrasi COD	37
Gambar 4. 3 Grafik Nilai Konsentrasi Kekeruhan	39
Gambar 4. 4 Grafik Nilai Konsentrasi Cd.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Alat dan Bahan.....	25
Tabel 4. 1 Uji Pendahuluan	31
Tabel 4. 2 Hasil Analisis Kadar TDS.....	32
Tabel 4. 3 Hasil Analisis Kadar COD.....	33
Tabel 4. 4 Hasil Analisis Kadar Kekeruhan.....	34
Tabel 4. 5 Hasil Analisis Kadar Cd	35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Laboratorium Uji Pendahuluan sampel air hulu Porong	48
Lampiran 2 Hasil Laboratorium Uji Pendahuluan sampel air hilir Porong	49
Lampiran 3 Hasil Laboratorium Uji Kadar Awal (S0)	50
Lampiran 4 Hasil Laboratorium Uji Variabel 1	51
Lampiran 5 Hasil Laboratorium Uji Variabel 2	52
Lampiran 6 Hasil Laboratorium Uji Variabel 3	53
Lampiran 7 Hasil Laboratorium Uji Variabel 1 Setelah RO.....	54
Lampiran 8 Hasil Laboratorium Uji Variabel 2 Setelah RO.....	55
Lampiran 9 Hasil Laboratorium Uji Variabel 3 Setelah RO.....	56
Lampiran 10 Gambar Rangkaian Alat	57
Lampiran 11 Air Baku	58
Lampiran 12 Berita Acara Bimbingan	59
Lampiran 13 Berita Acara Ujian Skripsi.....	60
Lampiran 14 Berita Acara Ujian Skripsi 2.....	61
Lampiran 15 Form Revisi Ujian Skripsi	62