



UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA

SURABAYA

TUGAS AKHIR

**EFEKTIVITAS TEKNOLOGI FILTER UNTUK PENGOLAHAN AIR
SUNGAI DESA KEBOAN ANOM KECAMATAN GEDANGAN DENGAN
MEDIA PASIR DAN KARBON AKTIF**

RAUSAN FIKRI WAJO

NIM.193800014

PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

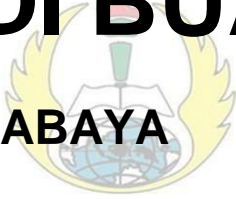
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA



UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA

SURABAYA



TUGAS AKHIR



**EFEKTIVITAS TEKNOLOGI FILTER UNTUK PENGOLAHAN AIR
SUNGAI DESA KEBOAN ANOM KECAMATAN GEDANGAN DENGAN
MEDIA PASIR DAN KARBON AKTIF**



RAUSAN FIKRI WAJO

NIM. 193800014



PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA



2023





TUGAS AKHIR



**EFEKTIVITAS TEKNOLOGI FILTER UNTUK PENGOLAHAN AIR
SUNGAI DESA KEBOAN ANOM KECAMATAN GEDANGAN DENGAN
MEDIA PASIR DAN KARBON AKTIF**



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



RAUSAN FIKRI WAJO

NIM. 193800014

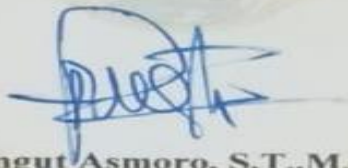


**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**



Lembaran Persetujuan Pembimbing

Tugas Akhir Ini Dinyatakan Siap Di Uji
Surabaya, 19 Januari 2024



(Drs. Pungut Asmoro, S.T.,M.T)

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIAN UJIAN

Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Skripsi

Program Studi Teknik Lingkungan

Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

Pada

Hari : Kamis

Tanggal : 7 Maret

Tahun : 2024

Panitia Ujian,

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

Sekretaris : Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T.
Ketua Jurusan/Prodi

Anggota : Drs. Sugito, S.T., M.T.
Penguji I

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



SURAT PERYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Rausan Fikri Wajo
Nim : 193800014
Program Studi : Teknik Lingkungan
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Efektivitas Teknologi Filter Untuk Pengolahan Air Sungai
Desa Keboan Anom Kecamatan Gedangan Dengan Media
Pasir Dan Karbon Aktif
Dosen : Drs. Pungut Asmoro, S.T.,M.T

Meyatakan bahwa Tugas Akhir di bawah tersebut bukan hasil jiplak sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya 26 Maret 2024

Dosen Pembimbing



Drs. Pungut Asmoro, S.T.,M.T



Rausan Fikri Wajo

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir Penelitian dengan judul “Efektivitas Pengolahan Air Sungai dengan Menggunakan Teknologi Filter untuk Menurunkan Kekeruhan TDS dan Kesadahan pada Air Sungai Desa Keboan Anom Kecamatan Gedangan Kabupaten Sidoarjo untuk Menjadikan Air” Bersih. Penyusunan Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk melaksanakan Tugas Akhir dan menyelesaikan studi S-1 Teknik Lingkungan di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Terselesaikannya Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan orang lain. Bantuan berupa bimbingan, arahan, saran, dukungan, do’a, dan kemudahan sejak awal sampai penyusunan Tugas Akhir senantiasa diberikan kepada penulis. Oleh karena itu pada kesempatan kali ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan dukungan, do’a yang terindah, serta dorongan semangat baik secara materi maupun moril yang tidak ternilai harganya.
2. Dr. 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 Proposal ini.
3. Dr. Rhenny Ratnawati, S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi S-1 Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya yang telah memberikan bimbingan, arahan, motivasi, tenaga, waktu, serta dukungannya dalam penyusunan Proposal Penelitian.
4. Drs. Pungut, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, motivasi, waktu, serta dukungan dalam penyusunan Proposal Penelitian.
5. Segenap dosen dan staff Program Studi Teknik Lingkungan Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
6. Kakak tingkat yang telah memberikan bantuan dan arahan dalam menyusun Proposal Penelitian.
7. Teman-teman satu perjuangan Teknik Lingkungan angkatan 2019 yang telah memberikan do’a dan dukungan baik selama penyusunan berlangsung.
8. Segenap pihak yang telah ikut andil dalam proses penyelesaian penulisan

ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

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

Surabaya, 11 Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA UJIAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
ABSTRAK	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian Dan Penelitian.....	3
A. Tujuan.....	3
B. Manfaat Penelitian	3
D. RUANG LINGKUP	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Air sungai.....	5
B. Teknologi Filtrasi.....	6
1. Saringan pasir lambat	7
a. Jenis – Jenis Saringan Pasir Lambat Konvensional	7
1) Jaringan Pasir Lambat Dengan Kontrol Pada Inlet.....	8
2) Saringan pasir lambat dengan kontrol pada outlet.....	8
b. Keunggulan Saringan Pasir Lambat	8
c. Kelemahan Saringan Pasir Lambat	9
2. Saringan Pasir Cepat.....	9
a) Keunggulan dari Sistem Saringan Pasir Cepat.....	10
b) Kelemahan dari Sistem Saringan Pasir Cepat.....	11
C. Media Filter.....	11
1. Pasir Kali.....	12

2. Pasir Hitam	12
3. Pasir Silika/kuarsa.....	13
4. Karbon Aktif	14
a. Single Media	15
b. Dual Media	15
c. Multi Media	16
D. Analisa Kualitas Air	16
1. Kekeruhan.....	17
2. Zat Padat Terlarut (Total Dissolved Solid	17
3. Kesadahan.....	18
E. Penelitian Terdahulu Yang Relevan.....	18
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	24
A. Rancangan Penelitian	24
B. Variabel dan Definisi Operasional	27
1. Variabel.....	27
a) Variabel Bebas	27
b) Variabel Terikat	29
c) Variabel Kontrol.....	29
2. Definisi Operasional	30
a. Pasir kali.....	30
b. Pasir hitam	30
c. Pasir silika.....	30
d. Kekeruhan	30
e. Total Dissolved	31
f. Kesadahan	31
C. Populasi Penelitian Sampel	31
1. Populasi Penelitian.....	31
2. Penentuan Sampel.....	31
3. Metode Pengumpulan Data.....	32

4. Porositas Media	34
5. Volume Tabung Filter.....	31
6. Perhitungan Tabung dan Media filter	32
a) Ukuran Tabung	32
b) Kebutuhan media	33
c) Kebutuhan Media.....	33
7. Kretiaria Perencanaan Alat	33
D. Metode Analisis Data	34
BAB IV HASIL ANALISI DATA DAN PEMBAHASAN	40
A. Gambaran Umum Lokasi Sumber Air Baku	40
B. Penyajian Data.....	40
C. Hasil Analisis Laboratorium Setelah Treatment	41
D. Penyajian Data.....	42
1. Penuruna Kadar Kekeruhan.....	42
2. Penuruna Kadar TDS	43
3. Penuruna Kadar kesadahan	44
4. Efisiensi Penurunan Kekeruhan	45
5. Efisiensi Penurunan TDS	46
6. Efisiensi Penurunan kesadahan	47
E. Pembahasan	48
F. Interpretasi Data	49
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	51
A. Kesimpulan	51
B. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	53
LAMPIRAN.....	56

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Kualitas Air Sungai	2
Tabel 2 Penelitian Terdahulu.....	18
Tabel 3 Kriteria Desain Alat	34
Tabel 4. Waktu Pelaksanaan Penelitian	35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Peta Lokasi	2
Gambar 2 Influent Control Constant Rate Filter	7
Gambar 3 Effluent Control Constant Rate Filter	7
Gambar 4 Saringan Pasir Cepat.....	9
Gambar 5 Pasir Kali.....	11
Gambar 6 Pasir Hitam	12
Gambar 7 pasir silika.....	13
Gambar 8 Karbon Aktif.....	14
Gambar 9 Single Media Filter	15
Gambar 10 Dual Media Filter.....	15
Gambar 11 Multi Media Filter	16
Gambar 12 Diagram Alir Rancangan Penelitian	25
Gambar 13 Susunan Media Filter Pasir Kali dan Karbon	26
Gambar 14 Susunan Media Filter Pasir Hitam dan Karbon	26
Gambar 15 Susunan Media Filter Pasir Silika dan Karbon	27
Gambar 16 Reaktor Filter.....	31
Gambar 17 Desain Filter	32