



UNIVERSITAS PGRI  
**ADI BUANA**  
SURABAYA

## **TUGAS AKHIR**

**PENGARUH MEDIA KARBON AKTIF DAN MANGANESE  
GREENSAND PADA FILTRASI TERHADAP PENURUNAN  
KADAR FE DAN MN PADA AIR SUMUR**

**M. ALI Wafa**  
**NIM. 163800050**

**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA**  
**2020**



**UNIVERSITAS PGRI  
ADI BUANA  
SURABAYA**



**TUGAS AKHIR**



**PENGARUH MEDIA KARBON AKTIF DAN MANGANESE GREENSAND  
PADA FILTRASI TERHADAP PENURUNAN KADAR Fe DAN Mn PADA  
AIR SUMUR**



**M. ALI WAFA  
163800050**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
2020**





# **TUGAS AKHIR**



## **PENGARUH MEDIA KARBON AKTIF DAN MANGANESE GREENSAND PADA FILTRASI TERHADAP PENURUNAN KADAR Fe DAN Mn PADA AIR SUMUR**



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



**M. ALI WAFA  
163800050**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN  
FAKULTAS TEKNIK  
2020**



**Lembar Persetujuan Pembimbing**



**Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan  
Pembimbing,**



**(Drs. H. Suqito, S.T., M.T.)**



**Lembar Persetujuan Panitia Ujian**

**Tugas Akhir ini telah disetujui oleh Panitia Ujian Tugas Akhir  
Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik  
Pada tanggal, 10 Agustus 2020**

**Panitia Ujian,**

**Ketua**

**: Yunia Dwie Nurcahyanie, ST., MT.  
Dekan**



**Sekretaris**

**: Dr. Rhenny Ratnawati, ST., MT.  
Ketua Jurusan / Prodi**

*[Signature]*  
.....

**Anggota**

**: Dra. Indah Nurhayati, S.T., M.T.  
Penguji I**

*[Signature]*  
.....

**: Drs. H. Pungut AS, ST., M.T  
Penguji II**

*[Signature]*  
.....

## SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : M. Ali Wafa

NIM : 1638000050

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul Tugas Akhir : Pengaruh Media Karbon Aktif Pada Filtrasi Terhadap Penurunan Kadar Fe dan Mn Pada Air Sumur

Dosen Pembimbing : Drs. H. Sugito, S. T., M. T.

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini tersebut adalah bukan hasil menjiplak Sebagian maupun keseluruhan, kecuali dalam bentuk kutipan yang telah disebutkan sumbernya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya

Surabaya, 21 Juli 2020

Dosen Pembimbing,



Drs. H. Sugito, S. T., M. T.

Mahasiswa,



M. Ali Wafa

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kehadiran Allah SWT dengan limpahan rahmat dan ridho-Nya, akhirnya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

Ucapan terimakasih 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 terimakasih penulis sampaikan kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan saya hidup yang senantiasa baik.
2. Ibu Yunia Dwie Nurcahyanie, S. T., M. T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas PGRI Adi Buana Surabaya
3. Bapak Drs. H. Sugito, ST., MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu serta memberikan bimbingan, pengarahan dan dukungan selama proses perkuliahan sampai penulisan Tugas Akhir ini.
4. Ibu Dr Rhenny Ratnawati, S. T., M. T, selaku Ketua Program Studi Teknik Lingkungan.
5. Seluruh Dosen beserta staff di Program Studi Teknik Lingkungan Fakultas Teknik yang telah membantu selama proses perkuliahan.
6. Serta teman-teman seperjuangan Program Studi Teknik Lingkungan angkatan 2016 terimakasih atas dukungan dan bantuannya.

Dalam penulisan Tugas Akhir ini penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca. Penulis mengucapkan terimakasih dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membaca.

Surabaya, 21 Juli 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN 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
ABSTRAK.....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	2
C. Tujuan dan Manfaat .....	2
D. Ruang Lingkup Penelitian.....	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....</b>	<b>4</b>
A. Pengertian Air .....	4
B. Air Sumur.....	5
C. Baku Mutu Air Bersih.....	6
D. Besi (Fe).....	6
E. Mangan (Mn).....	7
F. Teknik Pengolahan Air.....	7
G. Karbon Aktif .....	10
H. Manganese Greensand.....	10
I. Penelitian Terdahulu .....	11
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>13</b>
A. Rancangan Penelitian .....	13
B. Jenis Penelitian.....	14
C. Lokasi Penelitian.....	14



D.	Variabel .....	14
E.	Definisi Operasional Variabel .....	14
F.	Populasi dan Sampel .....	15
G.	Porositas Media .....	16
H.	Kriteria Desain .....	16
I.	Desain Reaktor Filtrasi .....	17
J.	Alat dan Bahan .....	19
K.	Pelaksanaan Penelitian .....	19
L.	Metode pengumpulan data .....	20
M.	Metode Analisis Data .....	21
<b>BAB IV PENYAJIAN DAN ANALISIS DATA .....</b>		<b>22</b>
A.	Penyajian data .....	22
B.	Analisis Data .....	24
C.	Pembahasan .....	28
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>		<b>31</b>
A.	Kesimpulan .....	31
B.	Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>32</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN .....</b>		<b>34</b>

## DAFTAR TABEL

Gambar 3. 1 Rancangan penelitian .....	13
Gambar 3. 2 Rancangan reaktor filtrasi .....	17
Gambar 3. 3 Detail tabung filter .....	18
Gambar 4. 1 Efisiensi penurunan kadar Fe .....	26
Gambar 4. 2 Efisiensi penurunan kadar Mn .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Rancangan penelitian .....	13
Gambar 3. 2 Rancangan reaktor filtrasi .....	17
Gambar 3. 3 Detail tabung filter .....	18
Gambar 4. 1 Efisiensi penurunan kadar Fe .....	26
Gambar 4. 2 Efisiensi penurunan kadar Mn .....	27