



UNIVERSITAS PGRI
ADI BUANA
SURABAYA

SKRIPSI

PENGOLAHAN AIR TANAH BERBASIS *TREATMENT BUBBLE AERATOR, FERROLITE, RESIN ANION KATION, REVERSE OSMOSIS, DAN SINAR ULTRAVIOLET*

BIMO TRI GOUTOMO
NIM. 173800034

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



UNIVERSITAS PGRI

ADI BUANA
SURABAYA



TUGAS AKHIR






**PENGOLAHAN AIR TANAH BERBASIS *TREATMENT BUBBLE*
AERATOR, FERROLITE, RESIN ANION KATION, REVERSE OSMOSIS,
DAN SINAR ULTRAVIOLET**



BIMO TRI GOUTOMO
173800034

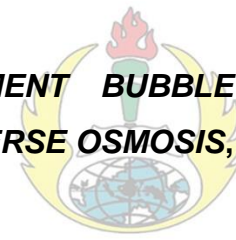


PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA
2021

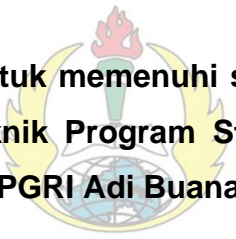




TUGAS AKHIR



PENGOLAHAN AIR TANAH BERBASIS *TREATMENT BUBBLE AERATOR, FERROLITE, RESIN ANION KATION, REVERSE OSMOSIS, DAN SINAR ULTRAVIOLET*



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



**BIMO TRI GOUTOMO
NIM. 173800034**



**PROGRAM STUDI TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS PGRI ADI BUANA SURABAYA

2021



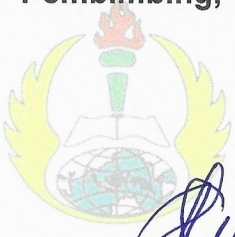


Lembar Persetujuan Pembimbing



Tugas Akhir ini dinyatakan Siap diujikan

Pembimbing,



(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

: 9 Juli 2021

Panitia Ujian,



Ketua

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

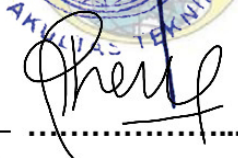
Dekan Fakultas Teknik



Sekretaris

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

Ketua Prodi Teknik Lingkungan



Anggota

Dra. Sri Widyastuti, S.T., M.Si.

Penguji I



:

Muhammad Al Kholif, S.T., M.T.

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 : Kamis, 1 Juli 2021
Jam : 08.00 - 14.30 WIB
Tempat : Google Meet

Telah dilaksanakan Ujian Skripsi:



Nama Mahasiswa : Bimo Tri Goutomo
NIM : 173800034
Program Studi : Teknik Lingkungan
Judul : Pengolahan Air Tanah Berbasis *Treatment Bubble Aerator*,
Ferrolite, Resin Anion Kation, *Reverse Osmosis*, dan Sinar UV
Bidang Keahlian : Teknik Lingkungan
Tanda Tangan : 

Saran-saran perbaikan :

Penambahan keunggulan *Bubble Aerator*, perubahan rancangan penelitian,
penyesuaian data dengan rancangan penelitian, menambahkan hasil
penelitian terdahulu pada Interpretasi, dan penghapusan Jadwal
Penelitian, Serta, perbaiki kalimat pada Abstrak.

Tim Penguji

Nama (Tanda tangan)

1. Dra. Sri Widya stuti, S.T., M.Si. 
2. Al Kholif 

*) 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 Tanah Berbasis *Treatment Bubble Aerator, Ferrolite, Resin Anion Kation, Reverse Osmosis, dan Sinar Ultraviolet*** 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 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. Ibu Sunarsih selaku pemilik sumur gali di Jalan Petemon III yang mengizinkan penulis untuk mengambil air sumur untuk menjadi air baku.
7. Marga Percetakan yang telah memberikan keleluasaan izin dan waktu untuk meninggalkan pekerjaan dalam menyelesaikan hal – hal akademik yang berkaitan di Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.

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, 19 Juni 2021

Penulis

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Bimo Tri Goutomo

NIM : 173800034

Program Studi : Teknik Lingkungan

Fakultas : Teknik

Judul : Pengolahan Air Tanah Berbasis *Treatment Bubble Aerator*,
Ferrolite, Resin Anion Kation, *Reverse Osmosis*, dan Sinar
Ultraviolet

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, 19 Mei 2021

Dosen Pembimbing



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

Mahasiswa



(Bimo Tri Goutomo)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGAJUAN PROPOSAL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
HALAMAN PERSETUJUAN UJIAN PROPOSAL	iv
SURAT PERNYATAAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRAK	xii
ABSTRAC	xiii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	4
C. Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
D. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	5

BAB II LANDASAN TEORI

A. Air Tanah	6
B. Aerasi	8
C. <i>Bubble Aerator</i>	9
D. Sedimentasi.....	10
E. Filtrasi	11
F. Media Ferrolite.....	12
G. Media Resin	13
H. <i>Reverse Osmosis (RO)</i>	14
I. Sinar Ultraviolet (UV)	15
J. Logam Besi (Fe)	15
K. Logam Mangan (Mn)	18
L. <i>Fecal Coliform (E. coli)</i>	19
M. Penelitian Terdahulu	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Rancangan Penelitian.....	24
B. Variabel dan Definisi Operasional Variabel	27
C. Waktu dan Tempat Penelitian	28
D. Populasi dan Sampel	29
E. Metode Pengumpulan Data.....	29

F. Metode Analisis Data.....	39
BAB IV HASIL ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	
A. Gambaran Umum Lokasi Sumber Air Baku.....	41
B. Penyajian Data	41
C. Analisis Data	55
D. Pembahasan dan Intepretasi Data.....	66
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN – LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. <i>Air Stone</i> sebagai <i>Bubble Aerator</i>	10
Gambar 3.1. Rancangan Penelitian	24
Gambar 3.2. Rangkaian Instalasi Pengolahan Air Bersih	32
Gambar 4.1. <i>Removal Fe Treatment Bubble Aerator</i>	56
Gambar 4.2. <i>Removal Mn Treatment Bubble Aerator</i>	57
Gambar 4.3. <i>Removal E. coli Treatment Bubble Aerator</i>	59
Gambar 4.4. <i>Removal Fe Treatment Lengkap</i>	61
Gambar 4.5. <i>Removal Mn Treatment Lengkap</i>	63
Gambar 4.6. <i>Removal E. coli Treatment Lengkap</i>	65

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Alat Pembuatan Rangkaian Instalasi.....	30
Tabel 3.2. Bahan Pembuatan Rangkaian Instalasi	31
Tabel 4.1. Uji Pendahuluan Karakteristik Air Sumur Gali.....	42
Tabel 4.2. Kadar Awal Fe, Mn, dan <i>Fecal Coliform</i> pada Inlet.....	43
Tabel 4.3. Analisis Data Kadar Fe <i>Treatment Bubble Aerator</i>	44
Tabel 4.4. Analisis Data Kadar Mn <i>Treatment Bubble Aerator</i>	46
Tabel 4.5. Analisis Data Kandungan <i>E. coli Treatment Bubble Aerator</i>	47
Tabel 4.6. Analisis Data Kadar Fe <i>Treatment Lengkap</i>	49
Tabel 4.7. Analisis Data Kadar Mn <i>Treatment Lengkap</i>	51
Tabel 4.8. Analisis Data Kandungan <i>E. coli Treatment Lengkap</i>	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I.** Dokumentasi Peneliitian
- Lampiran II.** Data Hasil Uji Laboratorium (Uji Pendahuluan)
- Lampiran III.** Data Hasil Uji Laboratorium Kadar Awal (S_0)
- Lampiran IV.** Data Hasil Uji Laboratorium *Treatment Bubble Aerator*
- Lampiran V.** Data Hasil Uji Laboratorium *Treatment Lengkap*
- Lampiran VI.** Berita Acara Bimbingan Skripsi
- Lampiran VII.** Berita Acara Ujian Skripsi
- Lampiran VIII.** Form Revisi Skripsi