

## **TUGAS AKHIR**

### **UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* SISTEM AERASI DAN FILTRASI DENGAN MEDIA PASIR AKTIF**

(Studi Kasus Sumur Gali Daerah Jl.Ahmad Yani, Badegan, Bantul, Yogyakarta)

Diajukan Guna memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Diajukan oleh :  
**TRI WIJAYADI**  
20020110122

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**



Lembar Monitoring

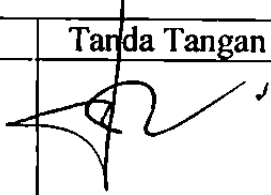
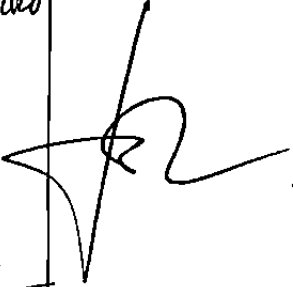
Nama : TRI WIJAYADI  
Nim : 20020110122  
Judul : Uji Model Fisik Water Treatment  
Sumur Gali Sistem Filtrasi dan  
Aerasi Dengan Media Pasir Aktif  
Dosen Pembimbing I : Burhan Barid, ST, MT.  
Dosen Pembimbing II : Surya Budi Lesmana, ST

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	Jun 06	diagram model	
	Sept 06	coba analisis	
	18 April 07	* Perbaiki format * Tuj Ap K ① — ① — ① ② — ② — ② ③ — ③ — ③ sindronan v ambah gambar	



Lembar Monitoring

Nama : TRI WIJAYADI  
Nim : 20020110122  
Judul : Uji Model Fisik Water Treatment  
Sumur Gali Sistem Filtrasi dan  
Aerasi Dengan Media Pasir Aktif  
Dosen Pembimbing I : Burhan Barid, ST, MT.  
Dosen Pembimbing II : Surya Budi Lesmana, ST

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	03/04/07		
	07/04/07	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Cek keadaan tiang</li><li>2) pada 02 II &amp; masukkan hasil penelitian terdahulu</li><li>3) tab 2.1 &amp; beri angka</li><li>4) tab 2.3 - &amp; perbaiki &amp; lengkapi</li><li>5) Rumus &amp; lengkapi</li><li>6) tab. peta lokasi &amp; perbaiki</li><li>7) Grafik &amp; setorkan.</li></ol>	



Lembar Monitoring

Nama : TRI WIJAYADI  
Nim : 20020110122  
Judul : Uji Model Fisik Water Treatment  
Sumur Gali Sistem Filtrasi dan  
Aerasi Dengan Media Pasir Aktif  
Dosen Pembimbing I : Burhan Barid, ST, MT.  
Dosen Pembimbing II : Surya Budi Lesmana, ST

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	2/8/07	1) Periksa sumber penelitian pada plan II 2) Periksa Urutan Postreka 3) Periksa pita lalasi 4) Periksa OS Alat	
	03/8/07	1) Periksa Keampuhan Jata 2) Periksa OS Jata	
	8/5/07	diplan sumunanya.	

**LEMBAR PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* SISTEM  
AERASI DAN FILTRASI  
DENGAN MEDIA PASIR AKTIF**

(Studi Kasus Sumur Gali Daerah Jl.Ahmad Yani, Badegan, Bantul, Yogyakarta)



**Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan didepan  
Dewan Penguji Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**

**Burhan Barid, ST., MT.**

**Ketua Tim Penguji**

Tgl :

15/5/17

**Surya Budi Lesmana, ST., MT.**

**Anggota Penguji**

Tgl :

18/5/17

**Ir. H. Purwanto**

**Anggota Merupakan Sekretaris**

Tgl :

11/5/17

## MOTTO

"Seribu orang seperti saya nilainya hanya satu tapi kalau saya pulang setelah menjadi 'seseorang' maka nilainya akan setara dengan seribu orang"

Barang siapa tiada memegang agama  
Sekali-kali tiada boleh dibilangkan nama  
Barang siapa yang mengenal allah  
Suruh dan tegahnya tiada ia menyalah  
Barang siapa yang mengenal diri  
Maka telah mengenal akan tuhan yang bahri  
(Gurindam Duabelas 'Raja Ali Haji')

## PERSEMBAHAN

Allah SWT., terima kasih atas semua rahmat dan  
hidayah-Mu

hingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini dan  
semoga mendapatkan keridhoan-Mu. Amin.

Ayahanda Paino dan Ibunda Suharyani yang telah  
memberikan Do'a, Perhatian, Dukungan,  
serta Dorongan nya

semoga Allah SWT Meridhoi.

Kakak-kakakku Ethie Febriyanti dan  
Dwi Putri Ningsih

Adik-adikku Riki Suhendra dan Yuni Yanti

Terima kasih buat semuanya.

## KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

*Assalamu'alaikum Wr.Wb.*

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada hamba yang lemah ini, dan telah memberikan kekuatan pada diri penyusun sehingga penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Tujuan penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu semua saran dan kritik yang konstruktif sangat dibutuhkan demi perbaikan penelitian selanjutnya.

Dalam penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini, penyusun banyak menerima bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT., terima kasih atas semua rahmat dan hidayah-Mu ya Allah.
2. Bapak Ir Wahyu Widodo, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I/ Ketua Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
4. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing II/ Anggota Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
5. Bapak Ir. H. Purwanto selaku Anggota Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
6. Bapak Sumedi, Bapak Taufik, Bapak Saiful, Bapak ...



7. Bapak Nurcholis dan Bapak Qurnadis sebagai karyawan Tata Usaha, terima kasih atas pelayanannya selama ini.
8. Ayah, Ibu, kakak-kakakku dan adik-adikku yang banyak memberikan Do'a, perhatian, dukungan dan dorongan sehingga skripsi ini cepat terselesaikan.
9. Tim Penelitian Tugas Akhir di Laboratorium Deden, Phera dan Lyra *Thanks a Lot for Your Corporation.*
10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu dan semoga skripsi ini dapat berguna dan dapat menambah khasrah pengetahuan kita

Thanks To :

- ☪ All My friends di Unggabayaan 109 B : Ase", Deden, Ocu, Purwo, Yandi, Daryon dan Kukuh ( Adik-adik...ya dah gitu ja...!!) & p'cik Ridho, Jeno, Idham, Suryoto 'Tora'.
- ☪ Cah-cah Cungkuk : Nton, Aan "Jarwo", Ami, Amin & Rhino.
- ☪ Anak-anak KKN : Enik, Zula, Anik, Sarika & Puput.
- ☪ Indra "Glen" Sasangka & Asma makasih bantuannya dah mau pinjem Laptop & mobil, buat kita tuk angkut air sampel.
- ☪ Boeat temen Seminar Dinar & Fitri, tuk Nani, Fetty n buat temen-temen 2002, keep the spirit'02 !!!
- ☪ Cah-cah 'Mahayana' Mas Wawan, Mbak Nunuk, Rangga, Yoga & Yogi, Mbak Aan, Vivin, Wahyu, Ricky'xvan', Enz & yang laen yang entah dimana sekarang berada, thanks ya!!!
- ☪ Cah-cah **III** : Dedy "Jawo", Churriyah, d'Nina & d'Uly makasih atas Doa & dukungannya selama ini.
- ☪ CAH-CAH WIGAN FC \_ Keep a good Football !
- ☪ **NGAYOGJAKARTA For Ever.**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING</b> .....	ii
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	vii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	ix
<b>INTISARI</b> .....	x
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
D. Manfaat Penelitian .....	3
E. Batasan Masalah .....	4
F. Keaslian Penelitian.....	4
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Siklus Hidrologi .....	5
B. Sumber-sumber Air.....	7
1. Air Laut.....	7
2. Air Atmosfer.....	7
3. Air Permukaan.....	8
4. Air Tanah .....	9
C. Syarat-syarat Air Minum .....	11
D. Sumur Gali .....	12
E. Water Treatment Sederhana Sistem Aerasi dan Filtrasi .....	15

### **BAB III. LANDASAN TEORI**

A. Filtrasi .....	17
B. Aerasi .....	18
C. Bahan Filtrasi.....	19
D. Parameter Kualitas Air Minum.....	22
1. Besi (Fe).....	22
2. Kadar Oksigen (DO).....	24
3. Derajat Keasaman (pH).....	24
E. Perhitungan Kadar dan Efisiensi.....	25
1. Perhitungan Kadar dan Efisiensi Fe.....	25
2. Perhitungan Kadar dan Efisiensi DO .....	26

### **BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN**

A. Tahap Penelitian.....	28
B. Lokasi Penelitian .....	30
C. Waktu Penelitian .....	30
D. Data Yang Dikumpulkan.....	31
E. Tahapan Pengolahan .....	31

### **BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN**

A. Kadar Fe (Besi) .....	35
B. Kadar DO (Oksigen) .....	37
C. Kadar pH (Derajat Keasaman) .....	40

### **BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan .....	42
B. Saran .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran . 1 . Data Hasil Laboratorium.....	1
Lampiran. 2. Gambar Alat Uji .....	5
Lampiran. 3. Gambar Bahan Uji.....	6
Lampiran . 4. Gambar Menti .....	7