

**TUGAS AKHIR**

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

(Jl. Ahmad Yani Rt12/Rw15 Badegan, Bantul, Yogyakarta)

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



Diajukan oleh :  
Tri Kuncoro  
20020110132

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2007**

**TUGAS AKHIR**  
**UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* SISTEM**  
**AERASI DAN FILTRASI**  
**DENGAN MEDIA ZEOLIT**  
(JL. Ahmad Yani Rt12/Rw15 Badegan, Bantul, Yogyakarta)

**Diajukan Oleh:**  
**Tri Kuncoro**  
**20020110132**

**Telah Disetujui dan Disahkan Oleh**  
**Tim Penguji**



**Burhan Barid, ST., MT**

**Ketua Tim Penguji**

Tgl :

25/5/07

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

**Anggota Penguji**

Tgl :

18/05/07

**Ir. H. Purwanto**

**Anggota Merangkap Sekretaris**

Tgl :

19 05 2007

## PERSEMBAHAN

*Karya ini kupersembahkan untuk :*

- *Kedua orang tuaku, Bapak Widodo dan Ibu Muryani tercinta.*
  - *Kedua kakakku, Mas Eko dan Mba Dwi tersayang*
    - *Adikku, Dik Catur dan almamaterku*

Ucapan terima kasihku untuk :

# Myfriends Onggobayan 109 B Gendro, Oon, Badroen, Ocu, Purwo, Yandi,  
dan Kukup (yang cae”m...!!) Ridho, Fenno lohan, Idham, Surtoyo’Tora’.

# Anak-anak Cungkuk Nton makasih banget untuk komputernya, Jarwo, Ami,  
Rhino n Amin, Ayo semangat.

# Echie, Makasih printernya juga nanee thanks dukungannya.

# Indra ‘Glen’ Sasangka n Mpok Asma makasih bantuannya dah mau pinjem  
mobil buat kita tuk angkut bahan

# My best friend ; yoelia pajjah and Rachmie Wulan matahariku...

# Cah-cah PPI (Purna Paskibraka Indonesia) thanks atas dukungannya, and  
Group bisnisku TIENS never give up!!!

# Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu dan semoga  
skripsi ini dapat berguna dan dapat menambah khasanah pengetahuan kita.

**Almamatunku.**

## 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-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 Peneliti 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 merangkap Sekretaris Penguji Tuhas Akhir, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
6. Bapak Taufik, Bapak Sumadi, Bapak Sadad, Terima kasih atas bantuannya di laboratorium.
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 perhatian, dukungan dan dorongan sehingga skripsi ini cepat terselesaikan
9. Tim Penelitian Tugas Akhir di Laboratorium Badrun, Phera dan Lyra makasih buanget atas kerja samanya.

**Wassalamu'alaikum Wa Wa**

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN .....	x
INTISARI.....	xi
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang .....	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian .....	3
<b>BAB II. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
A. Daur Hidrologi (Siklus Hidrologi ) .....	5
B. Sumber Air Tanah .....	8
1. Terjadinya Air Tanah .....	10
2. Penggolongan Air Tanah.....	11
C. Pencemaran Air Tanah.....	12
D. Air Minum .....	13
1. Peranan Air Bagi Tubuh Manusia .....	13
2. Baku Mutu Air Minum.....	14
E. Sumur Gali .....	16
F. Hasil Penelitian Terdahulu .....	10

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

A. Filtrasi.....	20
B. Aerasi.....	22
C. Bahan Filtrasi.....	23
1. Sifat Zeolit .....	24
2. Jenis Zeolit .....	26
D. Parameter Kualitas Air Bersih.....	28
1. Besi (Fe).....	28
2. Derajat Keasaman (pH) .....	29
3. Kadar Oksigen (DO) .....	29
E. Perhitungan Kadar dan Efisiensi .....	30
1. Perhitungan Kadar dan Efisiensi Fe .....	30
2. Perhitungan Kadar dan Efisiensi DO .....	31

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

A. Tahap Penelitian.....	32
B. Lokasi Penelitian .....	34
C. Waktu Penelitian.....	35
D. Data Yang Dikumpulkan .....	35
E. Tahapan Pengolahan .....	35

### **BAB V. HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Kadar Fe (Besi) .....	38
B. Kadar DO (Oksigen).....	42
C. Kadar pH (Derajat Keasaman).....	45

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

A. Kesimpulan.....	48
B. Saran .....	48

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
-----------------------------	-----------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>51</b>
-----------------------	-----------



## DAFTAR TABEL

Tabel.5.1. Kadar Fe .....	38
Tabel.5.2. Efisiensi penurunan kadar Fe .....	41
Tabel.5.3. Kadar DO .....	42
Tabel.5.4. Efisiensi kenaikan kadar DO .....	44
Tabel 5.5. Kadar PH .....	45

## DAFTAR GAMBAR

Gb.2.1. Siklus Hidrologi .....	7
Gb.2.2. Bagan skematis Terjadinya Air Tanah .....	10
Gb.2.3. Sumur Gali .....	17
Gb.4.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	33
Gb.4.2. Peta Lokasi .....	34
Gb.4.3. Alat Uji <i>Water Treatment</i> .....	37
Gb.5.1. Grafik Hubungan Ketinggian Aerasi dan Kadar Fe .....	39
Gb.5.2. Grafik Hubungan Ketebalan Media dan Kadar Fe .....	39
Gb.5.3. Grafik Hubungan Ketinggian Aerasi dan Kadar DO .....	43
Gb.5.4. Grafik Hubungan Ketebalan Media dan Kadar DO .....	43
Gb.5.5. Grafik Hubungan Ketinggian Aerasi dan Kadar pH .....	46
Gb.5.6. Grafik Hubungan Ketebalan Media dan Kadar pH .....	46

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1. Data Hasil Laboratorium .....	52
Lampiran. 2. Alat dan Bahan.....	55
Lampiran. 3. Persyaratan Kualitas Air Minum .....	58
Lampiran. 4. Lembar Monitoring .....	66