

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENGOLAHAN AIR
(*WATER TREATMENT*) SEDERHANA DENGAN MEDIA
FILTRASI DAN AERASI UNTUK PENGOLAHAN AIR SUMUR
(Studi Kasus Air Sumur di Selatan Perpustakaan Kampus UMY)**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun Oleh :
DANANG AROMA PAMUNCAK
20010110005

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**ANALISIS PENGOLAHAN AIR
(*WATER TREATMENT*) SEDERHANA DENGAN MEDIA
FILTRASI DAN AERASI UNTUK PENGOLAHAN AIR SUMUR
(Studi Kasus Air Sumur di Selatan Perpustakaan Kampus UMY)**

Disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta


Oleh

**NAMA : DANANG AROMA PAMUNCAK
No. Mhs : 20010110005**

Telah disetujui dan disahkan oleh Tim Penguji

Burhan Barid, ST, MT.

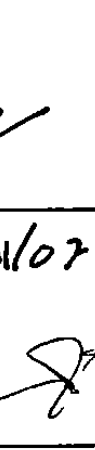
Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji


Tanggal : 17/11/07


Surya Budi Lesmana, ST, MT.

Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji




Tanggal : 17-11-07

Wahyu Widodo, Ir, MT.


Tanggal : 17/11/07

HALAMAN MOTTO

**USAHA TIDAK AKAN SIA-SIA KALAU KITA BENAR-BENAR
BERUSAHA**

**.Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan
(Alam Nasyrah ayat : 5)**

**Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantara
kamu dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat**

{O S Al - Mujaadilah - 11}

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini ku persembahkan buat :

1. Ayahanda yang telah mendedikasikan hidupnya untuk keluarga, berkat doa, kerja kerasnya dan cucuran keringat sehingga aku berhasil menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Ibunda yang selalu menyayangi dan mengasihiku, sungguh kasih sayangmu sepanjang masa.
3. Mbak Erna dan Mas Mawardi yang selalu memberikan perhatian, motivasi dan doanya akan selalu menjadi kakak terbaik yang pernah aku miliki.
4. Adikku Nindi yang menghiburku selama mengerjakan tugas akhir ini, cepat besar ya, mudah-mudahan ceriamu menjadi ceria di masa depan.
5. Kekasihku Yuliana yang telah menyayangi aku, memberi motivasi dan mendampingiku selama menyusun skripsi ini.

**KALIAN ADALAH ANUGRAH TERBAIK DAN
TERINDAH YANG PERNAH ALLAH SWT BERIKAN**

KATA PENGANTAR

Assalamu alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dengan judul “Analisis Model Pengolahan Air (*Water Treatment*) Sederhana Dengan Media Filtrasi dan Aerasi Untuk Pengolahan Air Sumur” . Penghargaan yang besar penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materil dari awal sampai akhir dari penyelesaian tugas akhir ini. Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Burhan Barid, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing dan memberikan arahan selama pembuatan tugas akhir.
3. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, selaku Dosen Pembimbing Muda, yang dengan sabar memberikan ilmu, bimbingan dan arahan kepada penulis.
4. Bapak Wahyu Widodo, Ir, MT. selaku dosen penguji tugas akhir.
5. Ayahanda dan Ibunda atas segala ketulusan kasih sayang yang tak pernah putus, pengorbanan, doa, serta dorongan semangat yang tak ternilai bagi penulis.
6. Kakanda Erna KS. dan Mas Mawardi, thanks atas segala motivasi serta

7. Agus dan Idris makasih atas segala dukungan dan bantuannya semoga sukses selalu.
8. Buat calon pendampingku yang masih jadi misteri, aku akan terus mencarimu.
9. Mas Taufiq, terima kasih atas bimbingannya selama melakukan penelitian di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
10. Budi Rahmadi, Anam, Budiyono, Wiwik, Yuda, Aan Setiyawan, Kader, Hilnan, terima kasih atas segala arahan serta rasa kebersamaan yang selama ini penulis rasakan.
11. Teman-teman Apip, Fajar, Bayu, serta yang tidak disebutkan, thanks atas kebersamaannya selama ini.
12. Seluruh teman-teman Teknik Sipil, Adhy, Dedi Setiawan, Sutra Delmana, Sutanto, Candra, Arip, Dedy, serta teman-teman seiman dan satu tujuan yang tidak bisa disebutkan satu persatu.
13. Teman-teman Bulutangkis Mas Ufik, Piki, Iyok, thanks atas kebersamaannya selama ini.
14. Buat Zupiter MX_ku yang selalu menemani kemanapun, kapanpun, dalam kondisi apapun.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR LAMPIRAN	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
INTISARI	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Manfaat Penelitian	3
D. Batasan Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Siklus Hidrologi	5
B. Sumber Air Tanah	7
1. Terjadinya Air Tanah	8
2. Penggolongan Air Tanah	8
C. Pencemaran Air Tanah	11
D. Air Minum	11
1. Peranan Air Bagi Tubuh	12
2.	13

E. Sumur Sebagai Salah Satu Sumber Air	15
1. Sumur Gali	15
2. Sumur Bor	16
3. Sumur Pancang.....	16
F. Perhitungan dan Pembahasan Terdahulu.....	16

BAB III LANDASAN TEORI

A. Pengolahan Air.....	18
1. Proses Aerasi	18
2. Proses Filtrasi	20
B. Bahan Filtrasi	21
1. Karbon Aktif	21
C. Parameter Kualitas Air Minum.....	24
1. Besi.....	24
2. Derajat Keasaman (pH).....	25
3. Kadar Oksigen.....	26
D. Hipotesis	27

BAB IV METODOLOGI PENELITIAN

A. Tahapan Penelitian.....	28
B. Lokasi Penelitian.....	30
C. Waktu Penelitian.....	30
D. Data Yang Dikumpulkan	30
E. Tahapan Pengolahan	30
F. Alat dan Bahan.....	31

BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Kualitas Air Sumur	36
B. Efisiensi Penurunan Kadar Fe, DO dan pH	36
C. Analisis Variasi Mutu Air Hasil Pengolahan Air dan Kadar Fe dan DO	42

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kasimpulan	46
B. Saran.....	47
 DAFTAR BUSTAKA	 18

LAMPIRAN

1. Hasil Pemeriksaan Sampel Air Sumur Gali di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Photo Pengujian di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Keputusan Menteri kesehatan RI No. 907/MENKES/SK/VII/2002.
4. SNI 01-3553-1996, Persyaratan Kualitas Air Minum.
5. Peraturan No. 416/Men. Kes/Per/IV/1990, Persyaratan Kualitas Air Sumur

DAFTAR TABEL

No Tabel	Halaman
5.1. Hasil Pengamatan Air Asal.....	36
5.2. Hasil Pengujian Fe Aerasi 5 Lubang	36
5.3. Hasil Pengujian Fe Aerasi 10 Lubang	37
5.4. Hasil Pengujian Fe Aerasi 15 Lubang	37
5.5. Hasil Pengujian Fe Aerasi 20 Lubang	37
5.6. Hasil Pengujian DO Aerasi 5 Lubang.....	38
5.7. Hasil Pengujian DO Aerasi 10 Lubang.....	38
5.8. Hasil Pengujian DO Aerasi 15 Lubang.....	38
5.9. Hasil Pengujian DO Aerasi 20 Lubang.....	38
5.10. Hasil Pengujian pH Aerasi 5 Lubang.....	39
5.11. Hasil Pengujian pH Aerasi 10 Lubang.....	39
5.12. Hasil Pengujian pH Aerasi 15 Lubang.....	39
5.13. Hasil Pengujian pH Aerasi 20 Lubang.....	39
5.14. Prosentase Kadar Fe ditiap titik dengan Aerasi 5, 10, 15 dan 20 Lubang	40
5.15. Prosentase Kadar DO ditiap titik dengan Aerasi 5, 10, 15 dan 20 Lubang	41
5.16. Prosentase Kadar pencemar Fe Setelah diolah dengan	41

DAFTAR GAMBAR

No Gambar	Halaman
2.1. Siklus Hidrologi.....	5
2.2. Air Tanah Dangkal	9
2.3. Air Tanah Dalam	10
2.4. Mata Air.....	10
2.5. Diagram Pengolahan Air Tanah	12
4.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	29
4.2. Alat uji Pengolahan Air Sederhana	34
5.1. Grafik Hubungan antara Jarak Ketinggian Aerasi dengan kadar Fe di titik III aerasi 5, 10, 15 dan 20 lubang.....	42
5.2. Grafik Hubungan antara Jarak Ketinggian Aerasi dengan kadar DO di titik III aerasi 5, 10, 15 dan 20 lubang	43
5.3. Grafik Hubungan antara Ketinggian Aerasi dengan Nilai pH, aerasi 5 lubang	44
5.4. Grafik Hubungan antara Ketinggian Aerasi dengan Nilai pH, aerasi 10 lubang	44
5.5. Grafik Hubungan antara Ketinggian Aerasi dengan Nilai pH, aerasi 15 lubang	44
5.6. Grafik Hubungan antara Ketinggian Aerasi dengan Nilai pH, aerasi 20 lubang	45