

LAPORAN SKRIPSI

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT*

SISTEM FILTRASI DAN AERASI

DENGAN KOMBINASI PASIR AKTIF, KARBON AKTIF DAN ZEOLIT

(Studi Kasus Sumur Gali Daerah Gandekan Lor GT II, Yogyakarta)

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



Disusun oleh :

ANTONIO

20000110158

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN JUDUL

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT*

SISTEM FILTRASI DAN AERASI

DENGAN KOMBINASI PASIR AKTIF, KARBON AKTIF DAN ZEOLIT

(Studi Kasus Sumur Gali Daerah Gandekan Lor GT II, Yogyakarta)

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



Disusun oleh :

ANTONIO

20000110158

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN

LAPORAN SKIPSI

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT*

SISTEM FILTRASI DAN AERASI

DENGAN KOMBINASI PASIR AKTIF, KARBON AKTIF DAN ZEOLIT

(Studi Kasus Sumur Gali Daerah Gandekan Lor GT II, Yogyakarta)

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

Disusun Oleh :

ANTHONIO

20000110158

Tugas Akhir ini telah diujikan, disetujui dan disyahkan oleh Dewan Penguji

DEWAN PENGUJI :

Jazaul Ikhsan, ST, MT.

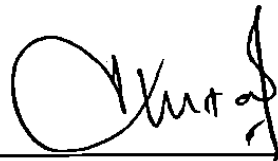
Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

Surya Budi Lesmana, ST.

Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji

Tri Harjono, ST, MT.

Sekretaris / Anggota Tim Penguji



Tanggal : 16-10-04



Tanggal : 16-10-04



Tanggal : 16-10-04

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur hamba panjatkan kehadirat Allah SWT, Alhamdulillah atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, Laporan Skripsi “**UJI MODEL FISIK WATER TREATMENT SISTEM FILTRASI DAN AERASI DENGAN KOMBINASI PASIR AKTIF, KARBON AKTIF DAN ZEOLIT**” ini dapat terselesaikan dengan baik dan semaksimal mungkin.

Laporan Skripsi adalah salah satu syarat dalam menempuh pendidikan strata I pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Laporan ini tak lebih hanya sebagai tambahan wacana yang akan datang, mengingat pertumbuhan penduduk yang cukup pesat pada saat ini, maka Pengolahan Air Bersih dengan Alat *Water Treatment* merupakan salah satu solusi untuk menangani permasalahan air sumur warga yang digunakan untuk kebutuhan sehari-hari.

Sangat saya sadari dalam penelitian dan pengerjaan baik pada saat di lapangan maupun dalam penyusunan laporan ini, masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun dari pembaca semua sangatlah di harapkan demi kebaikan penulisan laporan dan bekal untuk masa mendatang.

Wassalammu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, Oktober 2004

Penyusun

*"Papa dan Mama yang tak pernah berhenti berdoa untukku,
semoga ini dapat menambal sedikit kebhahagiaan kalian"*

KU PERSEMBAHKAN UNTUK :

HALAMAN MOTTO

- ❖ **Jangan pernah katakan aku tidak bisa, katakanlah aku akan mencoba.**

- ❖ **kegagalan adalah suatu jalan menuju keberhasilan.**

- ❖ **Berusahalah sebaik mungkin untuk kepentingan banyak orang, terlebih buat diri sendiri tanpa melihat pengorbanan yang telah kita lakukan dan janganlah engkau cepat putus asa, dibalik satu masalah besar tersembunyi kenikmatan serta kepuasan tiada batas.**

- ❖ **Segala persoalan akan dapat terselesaikan dengan niat tulus serta hati ikhlas, itu semua melatih diri lebih sabar dan engkau akan mendapatkan kemudahan-kemudahan dalam berfikir.**

- ❖ **Jangan pernah takut akan bangkit kembali disaat kita jatuh dari ketinggian, belajarlh dari kesalahan-kesalahan yang telah**

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN TERIMA KASIH	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Batasan Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Siklus Hidrologi	5
2.2 Sumber Air Tanah	6
2.2.1 Terjadinya Air Tanah	7
2.2.2 Penggolongan Air Tanah	7
2.3 Pencemaran Air Tanah	8
2.4 Air Minum	9
2.4.1 Peranan Air Bagi Tubuh Manusia	9
2.4.2 Baku Mutu Air Minum	10
2.5 Sumber Gali	12

BAB III LANDASAN TEORI

3.1	Filtrasi	14
3.2	Aerasi	15
3.3	Bahan Filtrasi	17
	3.3.1 Pasir Aktif	17
	3.3.2 Arang Aktif	18
	3.3.3 Zeolit	19
3.4	Parameter Kualitas Air Bersih	22
	3.4.1 Besi (Fe)	22
	3.4.2 Mangan (Mn)	24
	3.4.3 Zat Padat Tersuspensi (TSS)	24
	3.4.4 Warna	25
	3.4.5 Derajat Keasaman (pH)	25
	3.4.6 Kesadahan	25
	3.4.7 Kadar Oksigen (DO)	27
	3.4.8 Chemical Oxygen Demand (COD)	28
	3.4.9 Mikrobiologi Bakteri Colitinja/Coliform	29
3.5	Tebal Media Filtrasi	29
3.6	Hipotesis.....	32

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1	Tahapan Penelitian.....	33
4.2	Lokasi Penelitian.....	35
4.3	Waktu Penelitian.....	35
4.4	Data Yang Dikumpulkan.....	35
4.5	Tahapan Pengolahan	36
4.6	Gambar Alat Uji <i>Water Treatment</i>	37
4.7	Perhitungan Efisiensi Danuman	38

BAB V HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN

5.1	Hasil Pengujian	39
5.2	Pembahasan.....	43
	5.2.1 Pengambilan Sampel Titik Pertama	44
	5.2.2 Pengambilan Sampel Titik Kedua	44
	5.2.3 Pengambilan Sampel Titik Ketiga	46
	5.2.4 Pengambilan Sampel Titik Keempat	48
	5.2.5 Efisiensi Alat Uji <i>Water Treatment</i>	52

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan	53
6.2	Saran.....	54

DAFTAR PUSTAKA	55
-----------------------------	----

LAMPIRAN

1. Lembar Monitoring
2. Hasil Pemeriksaan Sampel Air Sumur Gali, Laboratorium Teknik Lingkungan, Sekolah Tinggi Teknik Lingkungan "YLH" Yogyakarta.
3. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990, Daftar Persyaratan Kualitas Air Minum.
4. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990, Daftar Persyaratan Kualitas Air Bersih.
5. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990, Daftar Persyaratan Kualitas Air Kolam Renang.
6. Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor: 416/MENKES/PER/IX/1990 Tanggal : 3 September 1990, Daftar Persyaratan Kualitas Air Pemandian Umum.
7. Peraturan Pemerintah Nomor 82 Tanggal : 14 Desember 2001, Peraturan Pemerintah tentang Kualitas Air dan Pencemaran Lingkungan Air

DAFTAR TABEL

No Tabel	Halaman
3.1	Tingkat Kesadahan Air Dengan Kadar CaCO_3 26
3.2	Daftar Konversi Satuan Kesadahan 27
3.3	Perbandingan Rata-Rata Angka BOD_5/COD Untuk Beberapa Jenis Air 28
4.1	Efisiensi Penurunan Kadar Dengan Alat Uji Water Treatment 29
5.1	Perbandingan Hasil Uji Alat <i>Water Treatment</i> Dengan Standart Baku Mutu Kualitas Air Bersih PERMENKES no. 416/MENKES/IX/1990 39
5.2	Efisiensi Penurunan Kadar Dengan Alat Uji <i>Water Treatment</i> 40

DAFTAR GAMBAR

No Gambar		Halaman
2.1	Bentuk Tipikal Posisi Air Tanah.....	7
2.2	Sumur Gali	13
4.1	<i>Flow Chart</i> Tahapan Penelitian	31
4.2	Alat Uji <i>Water Treatment</i>	34
5.1	Grafik Kadar TSS pada setiap titik-titik pengambilan.....	40
5.2	Grafik Kadar Warna pada setiap titik-titik pengambilan.....	41
5.3	Grafik Kadar Besi (Fe) pada setiap titik-titik pengambilan	41
5.4	Grafik Kadar DO pada setiap titik-titik pengambilan.....	41
5.5	Grafik Kadar Mangan (Mn) pada setiap titik-titik pengambilan	42
5.6	Grafik Kadar Kesadahan pada setiap titik-titik pengambilan	42
5.7	Grafik Kadar pH pada setiap titik-titik pengambilan.....	42
5.8	Grafik Kadar Colitinja pada setiap titik-titik pengambilan.....	43
5.9	Grafik Kadar Coliform pada setiap titik-titik pengambilan	43