

TUGAS AKHIR

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT*

DENGAN MEDIA AERASI BALING-BALING BENTUK PLAT

**(Studi Kasus Pada Buangan Air limbah Rumah Tangga ke Sungai Winongo,
Serangan Yogyakarta)**

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



Disusun Oleh :
SAMIL HENDRA
20010110147

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR

UJI MODEL FISIK WATER TREATMENT DENGAN MEDIA
AERASI BALING-BALING BENTUK PLAT
(Studi Kasus Pada Buangan Air limbah Rumah Tangga ke Sungai Winongo,
Serangan Yogyakarta)



Burhan Barid, ST, MT.

Dosen Pembimbing I Ketua Tim Penguji

Tanggal.

15/06/07

Surya Budi Lesmana, ST, MT

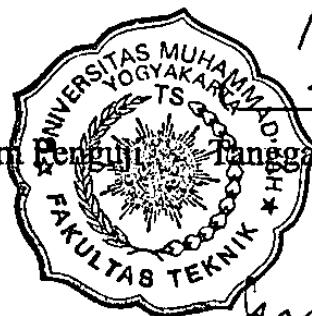
Dosen Pembimbing II/ Anggota Tim Penguji

Tanggal :

16/07/07

Gendut Hantoro, Ir, MT

Anggota Tim Penguji/Sekretaris



HALAMAN MOTTO

Akan aku genggam dunia dengan ilmu pengetahuan

Kerja keras, tekun, ulet, sabar, disiplin adalah kunci keberhasilan

selanjutnya allah yang menentukan.

Dunia tidak selebar daun kelor, jangan jadi katak dalam tempurung.

Kashanallahuna (Alami'at al)alabiff

3. Seluruh rekan-rekan Tobinif Simil Sebanasa dan Setanah yang pernah aku miliki.
- perhatian, motivasi dan doanya akan selalu menjadi terbaik adik-adik ku Mairizal dan En yang selalu memberikan
2. Keluargaku, Zufikar, Gusneti, Ezariza, Deswita serta tercinta. Bunda yang selalu menyayangi dan mengasihiku.
1. Ayahanda dan ibu yang telah mendidikku moril maupun materil, terima kasih atas pengorbanan buat anda

Tugas Akhir ini ku persembahkan buat :

HJALJAMJAN PERSEMBAHAN

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik dengan judul "Uji Model Fisik *Water Treatment* Dengan Media Aerasi Baling-Baling Bentuk Plat (Studi kasus pada buangan Air Limbah Rumah Tangga ke Sungai Winongo, Serangan Yogyakarta)". Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW, nabi bagi seluruh alam yang membawa pesan dan pencerahan bagi umat manusia.

Tugas akhir ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi jenjang Program Strata Satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penghargaan yang besar penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu baik moril maupun materiil dari awal sampai akhir dari penyelesaian tugas akhir ini. Penghargaan dan terima kasih penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Burhan Barid, ST, MT. selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing dan memberikan arahan selama pembuatan tugas akhir.
2. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis.
3. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT, selaku Dosen penguji tugas akhir.
4. Ayahanda dan Ibunda atas segala ketulusan kasih sayang yang tak pernah putus, pengorbanan, doa, serta dorongan yang tak ternilai bagi penulis.
5. Kakanda Zulfikar, Gusneti, Ezariza, Deswita terima kasih atas segala motivasi serta doanya dan adikku Mairizal dan En semoga sukses selalu.
6. Buat keluarga di Batam terima kasih atas do'anya.
7. Wan In terima kasih telah meminjamkan Vespa nya
8. Andri, ucup, uying terima kasih telah meminjamkan komputernya, segala dukungan dan bantuannya semoga sukses selalu.

0 Buat calon pendampingku yang masih jadi misteri aku akan terus

10. Mas Taufik, terima kasih atas bibingannya di Laboratorium.
11. Terima kasih buat teman-teman anak asrama atas bantuan selama ini.
12. Terima kasih Buat Seluruh teman-teman Teknik Sipil, Ari, Eko Adhy, Dedy, Abdul, nofel, iis, , Anam, Iskandar, Hanafi serta teman-teman yang tidak bias disebutkan satu persatu.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu kritik dan saran selalu diharapkan penulis demi penyempurnaan Tugas Akhir ini.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAM PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian	2
C. Manfaat Penelitian	2
D. Batasan Penelitian	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Siklus Hidrologi.....	5
B. Karakteristik Air.....	6
C. Standar Kualitas Air.....	7
D. Air Limbah.....	7
BAB III LANDASAN TEORI	
A. Kualitas Air	11
B. Water Treatment.....	12
C. Bahan Filtrasi	15
D. Parameter Kualitas Air Bersih	18
E. Perhitungan Kadar dan Efisiensi.....	20
1. Perhitungan Kadar dan Efisiensi Fe.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Standar Mutu Air.....	7
Tabel 5.1	Hasil Pengamatan Air Asal (Air Limbah).....	34
Tabel 5.2	Peryaratan Kualitas Air.....	34
Tabel 5.3	Hasil Pengujian pH	35
Tabel 5.4	Hasil Pengujian Kadar DO.....	36
Tabel 5.5	Efisiensi Peningkatan Kadar DO.....	36
Tabel 5.6	Hasil Pengujian Kadar TSS.....	37
Tabel 5.7	Efisiensi Penurunan Kadar TSS.....	37
Tabel 5.12	Hasil Pengujian Kadar Fe.....	38
Tabel 5.13	Efisiensi Penurunan Kadar Fe.....	39

2. Perhitungan Kadar dan Efisiensi DO	20
3. Perhitungan Kadar dan Efisiensi TSS	21
F. Hipotesis.....	22
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tahapan Penelitian	23
B. Lokasi Penelitian	26
C. Sumber Data.....	26
D. Waktu Penelitian	26
E. Langkah-langkah Penelitian.....	27
 BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Kualitas Air Limbah.....	34
B. Menentukan berapa Peningkatan kadar DO dan Efisiensi Penurunan kadar TSS dan Fe	36
C. Menentukan hubungan antara Jarak Baling-baling dengan Efisiensi Penurunan kadar TSS dan kadar Fe dan Efisiensi Peningkatan kadar DO	40
 BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	43
B. Saran	44
 DAFTAR PUSTAKA	 45
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Hidrologi.....	5
Gambar 2.2	Skema Komposisi Air Limbah	10
Gambar 4.1	Denah Lokasi Penelitian.....	24
Gambar 4.2	Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 4.3	Alat Uji <i>Water Treatment</i> Sederhana.....	32
Gambar 5.1	Grafik Derajat keasaman pH.....	35
Gambar 5.2	Grafik hubungan antara jarak baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar TSS pada jarak 50 cm, 55 cm dan 60 cm.....	40
Gambar 5.3	Grafik hubungan antara jarak baling-baling dengan Efisiensi penurunan kadar Fe pada jarak 50 cm, 55 cm dan 60 cm.....	41
Gambar 5.4	Grafik hubungan antara jarak baling-baling dengan Efisiensi peningkatan kadar DO pada jarak 50 cm, 55 cm dan 60 cm.....	41

DAFTAR LAMPIRAN

1. Photo Pengujian di Laboratorium Rekayasa Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
2. Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, Tanggal 14 Desember 2001, tentang Standar Rekr Mutu Air

INTISARI

Air merupakan salah satu potensi atau sumber daya alam yang sangat penting bagi kehidupan manusia dan makhluk hidup lainnya, dan pemanfaatan sumber daya air baik untuk keperluan industri, pertanian, maupun untuk keperluan manusia dan oleh karena itu perlu ditentukan status kualitas airnya. Sebagai contoh misalnya nilai baku mutu air bersih sesuai standar yang telah ditetapkan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001, Tanggal 14 Desember 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Tujuan dari penelitian tugas akhir ini pada dasarnya adalah mengetahui kualitas air limbah sungai Winongo dan seberapa peningkatan kadar DO dan efisiensi penurunan kadar TSS, Fe dengan alat uji Water Treatment sederhana.

Salah satu cara untuk pengolahan air adalah dengan menggunakan alat uji Water Treatment sederhana dengan metode Aerasi Baling-baling Plat serta menggunakan filtrasi ziolit. Harapan mampu meningkatkan hasil penelitian kualitas air limbah yang sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 82 Tahun 2001, Tanggal 14 Desember 2001 tentang Pengelolaan Kualitas Air dan Pengendalian Pencemaran Air.

Dari hasil penelitian, analisa dan pembahasan terhadap pengolahan air limbah dengan alat uji Water Treatment sederhana dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut: tercemar Fe 0,25 mg/l dan DO sebesar 1,4mg/l dan TSS 1300 mg/l, setelah air limbah melalui pengolahan dengan menggunakan alat uji Water Treatment sederhana dengan menggunakan Aerasi Baling-baling bentuk Plat serta filtrasi ziolit,, kadar pencemaran zat padat seperti : besi (Fe), dapat diturunkan mencapai 0,1 mg/l, TSS turun sampai 750 mg/l dan kenaikan DO sebesar 2,2 mg/l. Persentase penurunan kadar Fe setelah diolah dengan alat uji Water Treatment sederhana dengan metode Aerasi Baling-baling Plat serta filtrasi ziolit adalah 80 %.