



TUGAS AKHIR

UJI MODEL FISIK *WATER TREATMENT* METODE *AERASI TANGGA* (*CASCADE*) DENGAN PENGHALANG *ZIGZAG*.

**(Study Kasus Air Buangan Limbah Pabrik Gula PT. Madu Baru di Daerah
Madukismo, Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta)**



Disusun Oleh :

JUNARTA

20040110113

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



**HALAMAN PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**UJI MODEL FISIK WATER TREATMENT METODE AERASI TANGGA
(CASCADE) DENGAN PENGHALANG ZIGZAG**

(Study Kasus Air Buangan Limbah Pabrik Gula PT. Madu Baru di Daerah
Madukismo, Kasihan, Kabupaten Bantul, Yogyakarta)

Disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh Gelar Sarjana Strata 1(S-1)
Teknik Sipil Pada Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Telah disetujui dan disahkan Tim Penguji

Burhan Barid, ST, MT.

Dosen Pembimbing I / Ketua Tim Penguji

Surya Budi Lesmana, ST, MT.

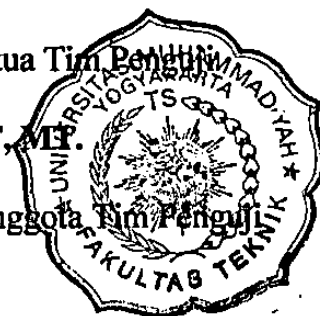
Dosen Pembimbing II / Anggota Tim Penguji

Ir. H. Purwanto

Tanggal :

29/07/08

Tanggal : 29.07.08



HALAMAN MOTTO

Aku tidak minta berjalan di jalan setapak yang mulus atau memikul beban yang ringan, aku hanya memohon berilah aku keberanian agar bisa memanjat ke puncak yang sulit dengan ringan dan bisa mengubah setiap balok sandungan menjadi batu pijakan.

(Gail Brook)

"Jadilah engkau pemaaf dan suruhlah orang mengerjakan yang ma'ruf serta hendaklah dari pada orang — orang

**HALAMAN
PERSEMBAHAN**

**Allah SWT Yang Selalu Memberikan Rahmat, Hidayah dan
Nikmat-Nya Yang Tiada Henti Kepada Kita Semua.**

**Tugas Akhir Ini Kupersembahkan Untuk Orang-Orang Terdekat
Dalam Hidupku :**

**Ayahanda Dan Ibunda Tercinta Yang Telah Memberikan
Segenap Cintanya Dengan Seluruh Jiwa Dan Raganya Yang Tak
Akan Pernah Terbalaskan Atas Jasa-Jasanya.**

**Kakak-Kakakku Tercinta Yang Telah Memberikan Motivasi dan
Dukungannya**

**Teman-Temanku Satu Penelitian, Arwan, Beri, Dedy, Heri,
Jhon, Dan Nina, Terima Kasih Atas Kerja Sama Dan Bantuan
Kalian Karena Penelitian Tugas Akhir Ini Bisa Sukses**

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Alhamdulillah segala puji syukur kehadirat Allah SWT, atas segala limpahan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul " Uji Model Fisik *Water Treatment* Metode Aerasi Tangga (*Cascade*) Dengan Penghalang *Zigzag* ". Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pada kesempatan ini, penyusun mengucapkan terima kasih atas segala bimbingan, pengarahan, dukungan, petunjuk dan saran-saran sehingga tugas akhir ini dapat terselesaikan dengan sebagaimana mestinya kepada :

1. Bapak M. Heri Zulfiar, ST, 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 memberi arahan selama pembuatan tugas akhir.
3. Bapak Surya Budi Lesmana, ST, MT. Selaku Dosen Pembimbing Dua yang telah membimbing dan memberi arahan selama pembuatan tugas akhir.
4. Bapak Ir. H. Purwanto. Selaku Dosen Penguji Tugas akhir.
5. Bapak serta Ibu Dosen di Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
6. Bapak Topik yang telah membantu ketika penyusun di laboratorium untuk penelitian Tugas Akhir ini.
7. Ayahanda dan ibunda tercinta yang telah memberikan semangat, dukungan, do'a, harapan dan impian baik itu dalam bentuk moril maupun materil
8. Kakak-kakakku tercinta yang selalu memberikan dukungan dan motivasi.
9. Teman-teman seperjuangan di penilitian, Arwan, Bery, Dedy, Heri, Jhon, dan Nina terima kasih atas kerja samanya dan kebersamaannya dalam penelitian Tugas Akhir ini.

10. Rekan-rekan khususnya angkatan 04' semuanya di Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

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

Penyusun sangat menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari
sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat penyusun
harapkan sehingga Tugas Akhir ini mejadi lebih sempurna.

Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi penyusun dan
semua pembaca, Amiiiiin...

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Yogyakarta, Juli 2008

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Siklus Hidrologi	5
B. Karakteristik Air.....	7
C. Standar Kualitas Air.....	8
D. Air Limbah	9
E. Pengaruh dan Dampak Buruk Air Limbah.....	10
F. Penelitian Terdahulu.....	12
BAB III LANDASAN TEORI.....	14
A. <i>Aerasi</i>	14
B. Parameter Kualitas Air Bersih.....	16
C. Perhitungan Kadar dan <i>Removal</i>	20

BAB IV	METODOLOGI PENELITIAN.....	24
	A. Tahapan Penelitian.....	24
	B. Lokasi Penelitian	26
	C. Waktu Penelitian.....	27
	D. Sumber Data.....	27
	E. Langkah-Langkah Penelitian.....	27
	F. Proses Analisis Air Limbah.....	30
	G. Alat Uji <i>Water Treatment</i> Aerasi Tangga (<i>Cascade</i>).....	34
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	36
	A. Kualitas Air Limbah	36
	B. Analisis Pengaruh Media <i>Aerasi Cascade</i> dengan	
	Penghalang <i>Zigzag</i> Terhadap Perubahan Parameter	
	pH, DO, DHL, Fe dan TSS.....	37
	C. Perbandingan <i>Removal</i> Kualitas Air Limbah Gula Dengan	
	Alat Uji <i>Water Treatment</i> Antara Menggunakan Penghalang	
	<i>Zigzag</i> dan Tanpa Penghalang (Polos).....	42
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN.....	48
	A. Kesimpulan.....	48
	B. Saran	49
DAFTAR PUSTAKA		50

DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
Gambar 2.1. Siklus Hidrologi.....	6
Gambar 2.2. Skema Komposisi Air Limbah (Sugiharto, 1987)	10
Gambar 4.1. Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	25
Gambar 4.2. Lokasi Pengambilan Sampel	26
Gambar 4.3. Alat Uji <i>Water Treatment (Cascade)</i>	34
Gambar 5.1. Grafik Derajat Keasaman (pH).....	38
Gambar 5.2. Grafik Kadar <i>Dissolved Oxygen (DO)</i>	39
Gambar 5.3. Grafik Kadar Besi (Fe).....	40
Gambar 5.4. Grafik Kadar TSS	41
Gambar 5.5. Grafik Kadar Daya Hantar Listrik (DHL).....	42
Gambar 5.6. Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar DO (%) antara menggunakan penghalang <i>zigzag</i> dengan polos.....	43
Gambar 5.7. Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar Fe (%) antara menggunakan penghalang <i>zigzag</i> dengan polos.....	44
Gambar 5.8. Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar DHL (%) antara menggunakan penghalang <i>zigzag</i> dengan polos.....	45
Gambar 5.9. Grafik perbandingan <i>removal</i> kadar TSS (%) antara menggunakan penghalang <i>zigzag</i> dengan polos.....	46

DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
Tabel II.1. Standar Mutu Air	10
Tabel V.1. Persyaratan Kualitas Air	36
Tabel V.2. Hasil Pengujian Air Asal (Air Limbah).....	37
Tabel V.3. Derajat Keasaman (pH)	37
Tabel V.4. Hasil Pengujian <i>Dissolved Oxygen</i> (DO).....	38
Tabel V.5. Hasil Pengujian Kadar Besi (Fe).....	39
Tabel V.6. Hasil Pengujian Kadar TSS.....	40
Tabel V.7. Hasil Pengujian Kadar Daya Hantar Listrik (DHL).....	41
Tabel V.8. <i>Removal</i> Kadar DO.....	42
Tabel V.9. <i>Removal</i> Kadar Fe	44
Tabel V.10. <i>Removal</i> Kadar DHL	45
Tabel V.11. <i>Removal</i> Kadar TSS	46

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I : Lembar Monitoring Tugas Akhir.

Lampiran II : Hasil Pengujian Sampel Air Limbah Di Laboratorium Rekayasa
Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

Lampiran III : Gambar alat dan bahan pengujian Di Laboratorium Rekayasa
Lingkungan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Yogyakarta.

Lampiran IV : Peraturan Pemerintah No. 82 Tahun 2001, Tanggal 14 Desember
2001 Tentang Standar Pengelolaan Kualitas Air Dan Pengendalian