

SKRIPSI
ANALISIS KUALITAS DAN PENYEBARAN POLUTAN PADA ALIRAN
WADUK
(Studi Kasus Dampak Karamba Bagian Tenggara Waduk Sermo)



Disusun Oleh :
EPO ZHAZIDHA
No. Mhs : 20000110185

JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2005

LEMBAR PENGESAHAN

TUGAS AKHIR
ANALISIS KUALITAS DAN PENYEBARAN POLUTAN PADA ALIRAN
WADUK
(Studi Kasus Dampak Karamba Bagian Tenggara Waduk Sermo)

Disusun Oleh :

Nama : EPO ZHAZIDHA

NIM : 2000 011 0185

Telah disetujui dan disahkan oleh :

Tim Penguji

Burhan Barid, ST. MT
Ketua Tim Penguji

Tanggal : 31/5/2005

Jaza'ul Ikhsan, ST. MT
Anggota Tim Penguji

Tanggal : 31/5-2005



Surya Budi Lesmana, ST
Anggota Tim Penguji

Tanggal : 31/5/2005

Kupersembahkan Karya Kecilku:

Khusus kepada :

Kedua orang tuaku tercinta

*Yang selalu mendoakanku setiap sujudnya dan selalu memberikan
dorongan semangat, serta memberikan curahan kasih sayangnya*

Sahabat-sahabat setia ku disaat suka maupun duka

MOTTO

- ❖ *Dan segala apa yang kamu usahakan untuk dirimu dari kebaikan, tentu kamu akan mendapatkannya disisi Allah, yaitu baik dan besar pahalanya. (Q.S. : Al-Muzammil ayat 20).*
- ❖ *Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, maka apabila kamu telah selesai (dari urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain. (Q.S. : Al-Insyarah 6-7).*
- ❖ *Penderitaan dan menderita sebenarnya jauh lebih baik kalau bercita-cita sebab ada imbalannya daripada menderita berkepanjangan tanpa cita-cita (Ibnu Kaldun)*

KATA PENGANTAR



Assalamu'alikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah S.W.T atas segala rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, sehingga penyusun dapat menyelesaikan Laporan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa kami panjatkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW yang telah membawa risalah Islam sebagai penerang umat manusia.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan syukur atas terselesaikannya Tugas Akhir dengan judul "Analisis Kualitas Dan Penyebaran Polutan Pada Aliran Waduk (Studi Kasus Dampak Karamba Bagian Tenggara Waduk Sermo)".

Penyusunan Tugas Akhir ini dimaksudkan untuk memenuhi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penyusun menyadari sepenuhnya bahwa tidaklah mungkin Tugas Akhir ini dapat tersusun apabila tidak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penyusun sehingga terselesaikannya.

1. Bapak Ir. Gendut Hantoro, MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Bapak Burhan Barid, ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan pengarahan, bimbingan dan koreksi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Jaza'ul Ikhsan, ST, MT., selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan koreksi dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Tri Harjono, ST, MT., terima kasih atas waktu yang diberikan di sela-sela kesibukannya.
5. Bapak dan Ibu tercinta yang telah memberikan Do'a dan dukungannya.
6. Om Yusuf dan tante Tari, terima kasih atas dukungan dan motivasinya.
7. Teman-teman yang telah membantu dalam pengambilan sampel (Rusdan, Mulyadi, Ririn Puspita dan Edris), komunitas "TTC", "Phepa North" serta rekan-rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Tugas Akhir ini tidak akan terlepas dari kekurangan dan kesalahan. Oleh karena itu, saran-saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Semoga nantinya Tugas Akhir ini dapat bermanfaat dan Allah SWT selalu meridhoi kita semua. Amin.

Wassalamu'alaikum Wa Wl

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Manfaat Penelitian	4
1.4. Batasan Masalah	4
1.5. Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Air Lingkungan dan Pencemarnya.....	6
2.2. Sumber Air Baku.....	7
2.3. Standar Kualitas Air.....	11
2.3.1. Tinjauan Kualitas Fisik.....	12

2.3.2 Tinjauan Kualitas Kimia.....	13
2.3.3 Tinjauan Kualitas Biologi.....	14
2.4. Pencemaran Air.....	14
2.4.1 Komponen Pencemaran Air.....	17
2.4.2 Dampak Pencemaran Air.....	21
2.5. Proses Pencemaran Air.....	24
BAB III LANDASAN TEORI	27
3.1. Kelas Kualitas Air	27
3.2. Parameter Pencemar Yang Diteliti.....	28
3.2.1 BOD.....	28
3.2.2 Derajat Keasaman (pH).....	29
3.2.3 TSS.....	29
3.2.4 KMnO_4	30
3.3. Perhitungan Penyebaran Polutan	30
3.3.1 Deret Taylor.....	30
3.3.2 Metode Deferenensial Hingga.....	34
3.3.3 Skema Eksplisit.....	35
BAB IV METODE PENELITIAN	37
4.1. Lokasi Penelitian.....	37
4.2. Pengambilan Sampel.....	37
4.3. Waktu Pengambilan Sampel Air.....	38
4.4. Bahan dan Alat.....	38
4.5. Langkah Kerja Dalam Penelitian.....	39

4.6. Analisa Data.....	40
BAB V HASIL ANALISA DAN PEMBAHASAN	42
5.1. Kualitas Air Waduk.....	42
5.1.1. Hubungan jarak titik pengambilan dan karamba dengan parameter pencemar BOD (mg/l)	42
5.1.2. Hubungan jarak titik pengambilan dan karamba dengan parameter pencemar pH	44
5.1.3. Hubungan jarak titik pengambilan dan karamba dengan parameter pencemar TSS (mg/l)	46
5.1.4. Hubungan jarak titik pengambilan dan karamba dengan parameter pencemar KMnO_4 (mg/l)	48
5.2. Penyebaran Polutan Pada Air.....	42
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	68
6.1 .Kesimpulan	68
6.2. Saran	69

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Syarat Baku Mutu Air Pada Sumber Air.....	14
Tabel 5.1. Hubungan Jarak Dengan Parameter BOD (mg/l) Sebelum Karamba.....	42
Tabel 5.2. Hubungan Jarak Dengan Parameter BOD (mg/l) Setelah Karamba.....	43
Tabel 5.3. Hubungan Jarak Dengan Parameter pH Sebelum Karamba.....	44
Tabel 5.4. Hubungan Jarak Dengan Parameter pH Setelah Karamba.....	44
Tabel 5.5. Hubungan Jarak Dengan Parameter TSS (mg/l) Sebelum Karamba.....	46
Tabel 5.6. Hubungan Jarak Dengan Parameter TSS (mg/l) Setelah Karamba.....	47
Tabel 5.7. Hubungan Jarak Dengan Parameter KMnO_4 (mg/l) Sebelum Karamba.....	48
Tabel 5.8. Hubungan Jarak Dengan Parameter KMnO_4 (mg/l) Setelah Karamba.....	48
Tabel 5.9. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan untuk Parameter BOD (mg/l) Sebelum Karamba	51

Tabel 5.10. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter BOD (mg/l) Setelah Karamba.....	53
Tabel 5.11. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter pH Sebelum Karamba.....	55
Tabel 5.12. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter pH Setelah Karamba.....	57
Tabel 5.13. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter TSS (mg/l) Sebelum Karamba.....	59
Tabel 5.14. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter TSS (mg/l) Setelah Karamba.....	61
Tabel 5.15. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter KMnO ₄ (mg/l) Sebelum Karamba.....	63
Tabel 5.16. Hasil Perhitungan Sebaran Polutan	
untuk Parameter KMnO ₄ (mg/l) Setelah Karamba.....	65

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1. Perkiraan Suatu Fungsi Dengan Deret Taylor.....	33
Gambar 3.2. Jarak Titik Hitungan Pada Bidang x-y	35
Gambar 3.3. Skema Eksplisit.....	36
Gambar 4.1. Bagan Alir Penelitian Kualitas Air Waduk.....	41
Gambar 5.1. Hubungan Jarak Dengan Parameter BOD (mg/l).....	43
Gambar 5.2. Hubungan Jarak Dengan Parameter pH.....	45
Gambar 5.3. Hubungan Jarak Dengan Parameter TSS (mg/l).....	47
Gambar 5.4. Hubungan Jarak Dengan Parameter KMnO_4 (mg/l).....	49
Gambar 5.5. Penyebaran Polutan Sebelum Karamba Untuk Parameter BOD(mg/l).....	52
Gambar 5.6. Penyebaran Polutan Setelah Karamba Untuk Parameter BOD (mg/l).....	54
Gambar 5.7. Penyebaran Polutan Sebelum Karamba Untuk Parameter pH.....	56
Gambar 5.8. Penyebaran Polutan Setelah Karamba Untuk Parameter pH	58
Gambar 5.9. Penyebaran Polutan Sebelum Karamba Untuk Parameter TSS (mg/l).....	60
Gambar 5.10. Penyebaran Polutan Setelah Karamba Untuk Parameter TSS (mg/l).....	62

Gambar 5.11. Penyebaran Polutan Sebelum Karamba

Untuk Parameter KMnO_4 (mg/l)..... 64

Gambar 5.12. Penyebaran Polutan Setelah Karamba

Untuk Parameter KMnO_4 (mg/l)..... 66

DAFTAR LAMPIRAN