

TUGAS AKHIR

PENGARUH MODEL INFILTRASI SEDERHANA TERHADAP KUALITAS DAN KUANTITAS AIR (Studi Kasus Dengan Media Tanaman Rumput)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Diajukan oleh :

DIAN MAYASARI
2002 011 0055

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

TUGAS AKHIR

PENGARUH MODEL INFILTRASI SEDERHANA TERHADAP KUALITAS DAN KUANTITAS AIR (Studi Kasus Dengan Media Tanaman Rumput)

Diajukan Guna Memenuhi Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Diajukan oleh :

DIAN MAYASARI
2002 011 0055

**JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK**

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH MODEL INFILTRASI SEDERHANA TERHADAP
KUALITAS DAN KUANTITAS AIR**
(Studi Kasus Dengan Media Tanaman Rumput)



Burhan Barid, ST., MT.

Ketua Tim Penguji

Tgl :

16/11/07

Ir. H. Purwanto.

Anggota Penguji

Tgl :

16. 11. 07

Ir. Gendut Hantoro, MT.

[Signature]

16/11/07



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK SIPIL




LEMBAR MONITORING TUGAS AKHIR

Nama : Dian Mayasari
Nomor Mahasiswa : 20020110055
Judul Tugas Akhir : Pengaruh Model Infiltrasi Alam terhadap Kualitas dan Kuantitas Air Limpasan
Dosen pembimbing I : Burhan Baried, ST. MT
Dosen Pembimbing II : Jazaul Ikhsan, ST. MT

No	Tanggal	Catatan	Paraf
	Jun'07	propon model	
	25 Juli'07	* Ty Ap Km ① — ① — ① ② — ② — ② ③ — ③ — ③	
		bidirectional	
		An - hit / gtl / dbal / gambar	
		lembhan → komentar	
		* Pembaca lebih detail	
		* cek format	


Lembar Monitoring

Nama : DIAN MAYASARI
 Nim : 20020110055
 Judul : Pengaruh Model infiltrasi sederhana terhadap kualitas dan kuantitas air.
 Dosen Pembimbing I : Burhan Barid, ST. MT
 Dosen Pembimbing II : Jazaul Ikhsan, ST . MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	7 Sept 07 13 Agustus 07	* pendalaman pembahasan Perbaiki tata tulis Revisi.	 
	24 Sept 07	Gajian seminar	

Lembar Monitoring

Nama : DIAN MAYASARI
Nim : 20020110055
Judul : Pengaruh Model infiltrasi sederhana terhadap kualitas dan kuantitas air.
Dosen Pembimbing I : Burhan Barid, ST. MT
Dosen Pembimbing II : Jazaul Ikhsan, ST . MT

No	Hari/Tanggal	Keterangan	Tanda Tangan
	03/1/89	Revisi beberapa hal lihat revisi M Fainul R semula Perbaikan v transmisi	

- ❖ Dan barang siapa menghendaki kehidupan akhirat dan berusaha kearah itu dengan sungguh-sungguh dan dia beriman (Yusuf: 18)
- ❖ Maka kesabaran yang baik itulah kesabaranKu, Dan Allah sajalah yang di mohon pertolongannya terhadap apa yang amu dir.(Lukman: 18)
- ❖ Maka kesabaran yang baik itulah kesabaranKu, Dan Allah sajalah yang di mohon pertolongannya terhadap apa yang amu dir.(Lukman: 18)
- ❖ Dan janganlah kamu memalingkan mukamu dari manusia(karena sombong) dan janganlah kamu berjalan di muka bumi dengan angkuh. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang sombong lagi membanggakan diri.(Al-Imron: 104)
- ❖ Dan hendaklah ada diantara kamu segolongan umat yang mencegah dari yang mungkar, merekalah orang-orang yang menyertu kepada kebajikan, menyuruh kepada yang ma'rif dan menentang.(Al-Imron: 104)

Motto:

PERSEMBAHAN

- Allah SWT. terima kasih atas semua rahmat dan hidayah-Mu hingga dapat terselesaikannya Tugas Akhir ini dan semoga mendapatkan keridhoan-Mu. Amin.
- Ayahku Siswanto dan Ibuiku Resmiyati terima kasih atas dukungannya dan doa kalian. Tak ada kata yang bisa melukiskan betapa besar cinta dan kasih sayang kalian kepadaku.
- Adik- adikku, Aditya Surya Gusta, Toufan Toufiq Akbar Nur Zaman dan Pramudya Bayu Prima kalian adalah anugrah terindah dalam hidupku.
- Sinta dan Elviani sahabat sejatiku, yang mengisi bulir-bulir hari bersama dalam suka dan duka.
- Akh Ikhsan, Guru terbaikku, terima kasih atas semua tausiyahnya.
- Bukhori Agus M, yang telah mengajarkan aku tentang makna hidup.
- Akh Nurdan, terima kasih atas doanya.....derai keramahan dan tangguh jiwamu mengajarkan bahwa kebenaran adalah dzikir kerinduan menaabban jalan menuju hikmahNya

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Puji dan syukur kami panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik dan hidayah-Nya kepada hamba yang lemah ini, dan telah memberikan kekuatan pada diri penyusun sehingga penyusunan Skripsi ini dapat diselesaikan.

Tujuan penulisan ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu untuk mencapai gelar Sarjana Teknik pada Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih belum sempurna, oleh karena itu semua saran dan kritik yang konstruktif sangat dibutuhkan demi perbaikan penelitian selanjutnya.

Dalam penyusunan dan penyelesaian Skripsi ini, penyusun banyak menerima bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT., terima kasih atas semua rahmat dan hidayah-Mu ya Allah.
2. Bapak Ir Wahyu Widodo,MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Burhan Barid,ST, MT., selaku Dosen Pembimbing I/ Ketua Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
4. Bapak Ir H. Purwanto, selaku Dosen Pembimbing II/ Anggota Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.
5. Bapak Ir. Gendut Hantoro MT, selaku Anggota Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.

6. Bapak Ir. Gendut Hantoro MT, selaku Anggota Tim Penguji, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan lancar.

7. Bapak Nurcholis dan Bapak Qurnadis sebagai karyawan Tata Usaha, terima kasih atas pelayanannya selama ini.
8. Ayah, Ibu dan adik-adikku yang banyak memberikan Do'a, perhatian, dukungan dan dorongan sehingga skripsi ini cepat terselesaikan.
9. Tim Penelitian Tugas Akhir di Laboratorium Uqi, Zain, Febri dan Dika
Thanks a Lot for Your Corporation.
10. Serta semua pihak yang tak dapat penulis sebutkan satu persatu dan semoga skripsi ini dapat berguna dan dapat menambah khasanah pengetahuan kita.
11. Almamaterku.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, November 2007

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
DAFTAR TABEL	x
INTISARI	xi
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan Penelitian.....	2
C. Manfaat Penelitian.....	2
D. Batasan Masalah.....	3
E. Keaslian Penelitian.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Infiltrasi	5
B. Siklus Hidrologi	7
C. Drainasi	10
D. Tanah	12
BAB III. LANDASAN TEORI	
A. Faktor-faktor yang mempengaruhi Infiltrasi	15
B. Debit Air	19
C. Permeabilitas	20
D.	21

1. Besi (Fe)	21
2. Derajat Keasaman (pH).....	23
E. Bioretention System	24
F. Intensitas Curah Hujan	27
IV. METODOLOGI PENELITIAN	
A. Tahap Penelitian	28
B. Bahan	29
C. Pelaksanaan Penelitian	31
D. Alat yang Digunakan	34
BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	
A. Perubahan Tinggi Genangan dan Proses Infiltrasi pada Model Infiltrasi Sederhana	36
1. Mengetahui Tinggi Genangan dalam Proses Infiltrasi	36
2. Mengetahui Hubungan Debit yang Meluap terhadap Infiltrasi dalam waktu Tertentu	44
B. Pengaruh Perubahan Kualitas Air pada Sampel Pengujian Proses Infiltrasi Sederhana	45
1. Pengujian Kadar pH	46
2. Pengujian Kadar Fe	49
C. Keandalan Unit Model Infiltrasi Sederhana	52
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	56
B. Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	xii
LEMBERAN	xiii

DAFTAR GAMBAR

Gb.2.1. Siklus Hidrologi	8
Gb.3.1. Infiltrasi air melalui permukaan tanah.....	16
Gb.3.2. Hubungan daya infiltrasi terhadap waktu.....	19
Gb.3.3. Potongan Model Bioretention system.....	25
Gb. 4.1 Diagram alir tahapan penelitian	29
Gb.4.2. Tampak atas model infiltrasi	30
Gb. 4.3. Desain model infiltrasi sederhana	30
Gb.5.1. Hubungan antara tinggi genangan dengan waktu pada pengujian yang pertama	37
Gb.5.2. Hubungan antara tinggi genangan dengan waktu pada pengujian yang ke dua.....	38
Gb.5.3. Hubungan antara tinggi genangan dengan waktu pada pengujian yang ke tiga	39
Gb.5.4. Hubungan tinggi genangan dengan waktu pada ke tiga pengujian	40
Gb.5.5. Hubungan debit yang meluap terhadap infiltrasi dalam waktu tertentu pada pengujian pertama	41
Gb.5.6. Hubungan debit yang meluap terhadap infiltrasi dalam waktu tertentu pada pengujian ke dua.....	42
Gb.5.7. Hubungan debit yang meluap terhadap infiltrasi dalam waktu tertentu pada pengujian ke tiga.....	43
Gb.5.8. Hubungan debit yang meluap pada ke tiga pengujian	44
Gb.5.9. Hubungan debit infiltrasi pada ke tiga pengujian	45
Gb.5.10. Pengujian kadar pH yang pertama.....	46
Gb.5.11. Pengujian kadar pH yang ke dua.	47
Gb.5.12. Pengujian kadar pH yang ke tiga.....	48
Gb.5.13. Pengujian kadar Fe yang pertama.....	50
Gb.5.14. Pengujian kadar Fe yang ke dua.....	51
Gb.5.15. Pengujian kadar Fe yang ke tiga.....	52
Gb.5.16. Pengujian kadar air	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran. 1. Perhitungan Intensitas Hujan

Lampiran. 2. Data dari Lapangan dan Laboratorium

Lampiran. 3. Gambar Foto Kegiatan dan Alat

DAFTAR TABEL

Tabel.2.1. Jenis tanah berdasarkan ukuran.....	14
Tabel.3.1. Harga permeabilitas tanah.....	21
Tabel 3.2. Standar kualitas air bersih	22
Tabel 3.3. Intensitas curah hujan.....	27
Tabel 5.1. Pemeriksaan kadar air pada sampel tanah asli	53
Tabel.5.2. Pemeriksaan kadar air pada sampel pasir pengujian1, 2 dan 3	54
Tabel 5.3. Pemeriksaan kadar air pada sampel humus pengujian 1, 2 dan 3	54