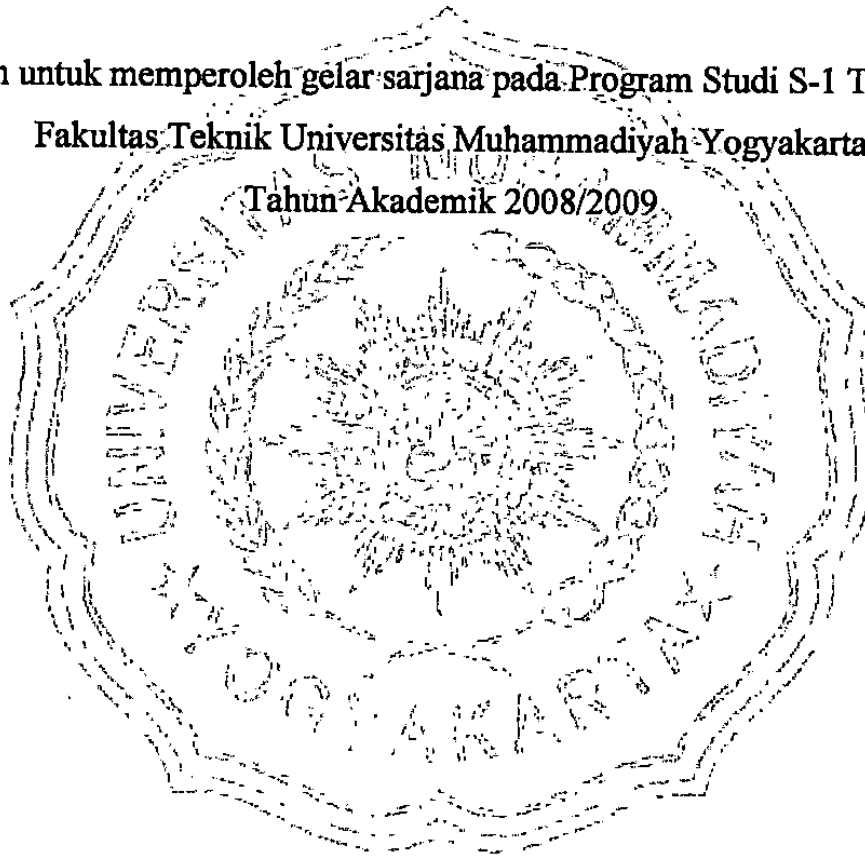


**PENGARUH MODEL INFILTRASI TERHADAP
KUANTITAS LIMPASAN PERMUKAAN AKIBAT
HUJAN DENGAN PENGUKURAN LANGSUNG
(Studi Kasus dengan Media Pasir, Humus, dan Perdu)**

TUGAS AKHIR

Diajukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Program Studi S-1 Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta
Tahun Akademik 2008/2009



Disusun oleh :

ANJAR ICHSYANI

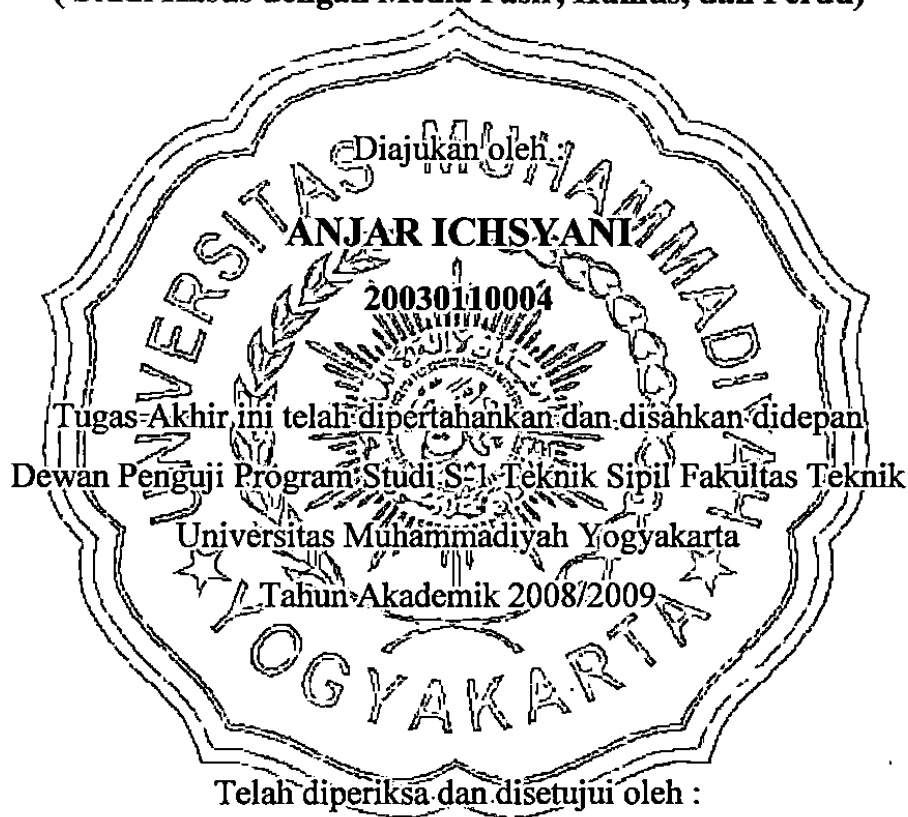
20030110004

**PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA**

**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**PENGARUH MODEL INFILTRASI TERHADAP KUANTITAS LIMPASAN
PERMUKAAN AKIBAT HUJAN DENGAN PENGUKURAN LANGSUNG**

(Studi Kasus dengan Media Pasir, Humus, dan Perdu)



Telah diperiksa dan disetujui oleh :

Burhan Barid, ST., MT.

Ketua Tim Penguji / Dosen Pembimbing I

Yogyakarta, September 2008

Ir. Anita Widianti, MT.

Anggota Tim Penguji / Dosen Pembimbing II

Yogyakarta, 16 September 2008

Ir. H. Purwanto

Anggota Tim Penguji / Sekretaris

Yogyakarta, 16 September 2008

HALAMAN MOTTO

**“ Tiada Tuhan selain Allah SWT,
Muhammad SAW adalah utusan Allah SWT “**

**... Allah meninggikan orang yang beriman diantara kamu dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan, beberapa derajat...”
(QS (58) Al Mujaadalah ayat 11)**

“Sebaik-baik manusia adalah orang yang banyak manfaatnya (kebaikannya) kepada manusia lainnya” sabda Rasulullah SAW

**“..Pikiran Bukanlah sebuah wadah untuk diisi,
Melainkan api yang harus dinyalakan..” (Ary Ginanjar Agustian)**

**“Bila aku harus memilih antara kebenaran dan perdamaian..
Aku Pilih Kebenaran..”
(Theodore Roosevelt)**

“jadilah orang yang tepat pada posisi yang benar Just be Yourself ”

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kupersembahkan karya kecil ini kepada :

- ∞ Ayahanda H. Saryat beserta Ibunda Hj. Sukini Spd. yang telah memberikan kasih dan sayang yang tidak pernah dan tidak akan pernah ada hentinya serta senantiasa mengiringi doa dan restunya disetiap langkahku*
- ∞ Kakanda Eka Pria Purwantoro, SPP.*
- ∞ Keluarga besar Mbah Martodiharjo (alm).*
- ∞ Keluarga besar Mbah Sakim (alm) dan Mah Siti.*
- ∞ Almamaterku 'UMY'.*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr Wb

Segala puji syukur kehadiran Allah SWT, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya, Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Laporan Tugas Akhir ini disusun sebagai salah satu persyaratan studi dalam menempuh pendidikan S-1 di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, Penyusun banyak menerima bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran-saran dari berbagai pihak. Dengan segala kerendahan hati, Penyusun mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT., puji syukur atas segala kebesaran-Nya.
2. Kedua orang tua Bpk. H. Saryat dan Ibu Hj. Sukini Spd. Serta kakakku Eka Pria Purwantoro, SIP. Keluargaku tercinta yang tak pernah henti memberikan motivasi dan do'a bagiku. *We are Super Happy Family.*
3. Bapak M. Heri Zulfiar, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
4. Bapak Burhan Barid, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing I sekaligus Ketua Tim Penguji. Semoga dapat segera menyelesaikan Studi S-3 dan mendapatkan gelar Doktor.
5. Ibu Ir. Anita Widianti, MT., selaku Dosen Pembimbing II sekaligus Anggota Tim Penguji. Semoga kebaikan, ketelitian dan kesabaran Ibu berbuah di dunia dan akhirat.
6. Bapak Ir. H. Purwanto, selaku Anggota Tim Penguji, ilmu yang Bapak berikan sangat berarti sehingga Tugas Akhir ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Tim Pemburu Hujan (*The Rain Hunter Squad*), **Ferdiand Gaplex, Heri tong-tong , Teteh Ayi, Non Rini, Mba Defi, Om Ali, Mbah Broto, Bang Apink, Tante Mayank, De' Rio. And The Reserves Den Miko, Jeng Tata.**
Kapan kita jalan-jalan lagi.....

8. Bapak Sumadi, Bapak Sadad, dan Bapak Taufik, selaku Staf Laboratorium.
9. Bapak Nurcholis dan Bapak Qurnadis, selaku Karyawan Tata Usaha.
10. Bapak Wahyudi sekeluarga di Sumberan Ngestiharjo Bantul, '*Great Thanks*' atas respon positif dan keterlibatannya, Ngga akan Kami lupakan!! Juga untuk seluruh jajaran pemerintah desa dan warga desa Sumberan, '*Matur Sembah Nuwun mpun katah Ngrepoti Sederek Sedoyo*'.
11. *My Brotherhood*, Dani Iswahyudi, Sigit Mulyadi, Lolita Cindera Amor, Emi Rahayu, Iman Budi Haryanto, Priyo Kurniawan dan Dodi Suntoro. *My Little Family.. Sehat????*
12. *The Quraisy Personel*, Wildan Mandi yu', Kahfi i, Agunk, Arif Ibow, Apink, Habibi, Izoes, Sutar'Boy', Pras 'tegeg', ikwan, Regen.. *and the others* Ayo terus lestarikan Budaya *Jahiliyah*. Jangan sampai bubar kaya *Ahmadiii..yah*.
13. *Keluarga Multikultur* Mas Pendu 'Ambon', Mas Be Ndunk, Afdal 'Abay', Kapan Mau buka warung mie ayam kampu's *nikmat IV?*
14. *The Girlz Power*, Awan, Ayi, Mouya, Fitianings, Ghia, Vira..
15. Rudi maksih yah tumpangannya sorry kamarnya brantakan terus...n do'one..
16. Keluarga Besar Teknik Sipil 2003, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu. *We are the great friendship... All for One, One for All....*
17. Tim sukses om Teguh, Nano De'onk, Eka PP, dan tak lupa juga tante Tia, sorry ya dah ngrepoti.....(dede'nya mo di kasih nama siapa tuh..)
18. Seluruh rekan-rekan sesama Mahasiswa serta seluruh pihak yang membantu dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.

Menyadari bahwa laporan ini masih banyak kekurangan maupun keterbatasan, maka diharapkan adanya kritik dan saran yang bersifat membangun agar dalam pembuatan laporan berikut dapat disusun lebih baik lagi.

Akhir kata, semoga laporan ini dapat bermanfaat terutama bagi kelanjutan studi penyusun. Amin.....

Wassalamu' alaikum Wr Wb

Yogyakarta, ... September 2008

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
INTISARI	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	1
C. Manfaat Penelitian	2
D. Batasan Masalah	2
E. Keaslian Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
BAB III LANDASAN TEORI	9
A. Hidrorologi	9
B. Tataguna Lahan (<i>Land Use</i>)	12
C. Hujan (Presipitasi)	13
1. Gambaran umum	13
2. Penakar hujan	14
D. Evapotranspirasi dan Intersepsi	16
E. Limpasan Permukaan	17
1. Gambaran umum	17
2. Koefisien Limpasan	17
F. Pengukuran Debit Aliran	21
1. Metode volumetrik	22
2. Persamaan kontinuitas	22

G. Infiltrasi	23
1. Gambaran Umum	23
2. Faktor-faktor yang mempengaruhi daya infiltrasi (f_p)	24
H. Tanah	27
1. Gambaran Umum	27
2. Komponen-komponen tanah	28
3. Jenis-jenis tanah	29
I. Sumberdaya Air Permukaan	30
1. Drainasi konvensional	31
2. Drainasi ramah lingkungan	32
3. <i>Low Impact Development (LID)</i>	32
BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	37
A. Tahapan Penelitian	37
B. Lokasi Penelitian	38
C. Bahan dan Desain Model Infiltrasi	38
D. Alat	41
E. Pelaksanaan Penelitian	41
F. Analisis Data	43
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	45
A. Data Hasil Penelitian	45
B. Koefisien Limpasan Akibat Hujan Langsung	45
1. Hubungan antara waktu dengan debit hujan dan debit limpasan permukaan	45
2. Hubungan koefisien limpasan dan durasi hujan	47
3. Perbandingan nilai koefisien pada tata guna lahan dengan nilai koefisien rencana	49
C. Efisiensi Model Infiltrasi Sederhana	50
1. Hubungan antara waktu dengan debit limpasan permukaan (<i>input</i>) dan debit luapan (<i>output</i>)	50
2. Hubungan waktu dan efisiensi model infiltrasi sederhana ..	52
3. Pengaruh kadar air tanah terhadap efisiensi model	

infiltrasi	54
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	57
A. Kesimpulan	57
B. Saran	57

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Siklus Hidrologi	10
Gambar 3.2	Diagram Alur Proses Hidrologi Pada GenRiver	13
Gambar 3.3	Kurva Hubungan Air Larian dan Infiltrasi Pada Hujan Buatan dengan Intensitas Tetap	27
Gambar 3.4	Komponen Tanah	28
Gambar 3.5	Komponen Tanah Kering	28
Gambar 3.6	Komponen Tanah Jenuh Air	28
Gambar 3.7	Tampak Atas dan Potongan A-A Desain <i>Bioretention System</i>	33
Gambar 3.8	Desain <i>Infiltration Trenches</i>	34
Gambar 4.1	Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	38
Gambar 4.2	Skema dan Proses Aliran Air	39
Gambar 4.3	Desain Tampak Atas dan Penampang Melintang Model Infiltrasi ...	40
Gambar 4.4	Lokasi Penelitian dan Kolam Genangan Buatan	41
Gambar 5.1	Hidrograf Hujan dan Limpasan Permukaan Pada Pengujian I	46
Gambar 5.2	Hidrograf Hujan dan Limpasan Permukaan Pada Pengujian II.....	46
Gambar 5.3	Hidrograf Hujan dan Limpasan Permukaan Pada Pengujian III	46
Gambar 5.4	Hubungan Antara Durasi Hujan dan Koefisien Limpasan	48
Gambar 5.5	Hidrograf Limpasan Permukaan (<i>Input</i>) dan Luapan (<i>Output</i>) Pada Pengujian I	51
Gambar 5.6	Hidrograf Limpasan Permukaan (<i>Input</i>) dan Luapan (<i>Output</i>) Pada Pengujian II	51
Gambar 5.7	Hidrograf Limpasan Permukaan (<i>Input</i>) dan Luapan (<i>Output</i>) Pada Pengujian III	51
Gambar 5.8	Hubungan Waktu dan Efisiensi Model Infiltrasi	53
Gambar 5.9	Hubungan Kadar Air Tanah dan Efisiensi Model Infiltrasi ...	55
Gambar 5.10	Hubungan Antara Kadar Air pada Pasir dan Efisiensi Model Infiltrasi.....	55
Gambar 5.11	Hubungan Antara Kadar Air pada Humus dan Efisiensi Model Infiltrasi	55

DAFTAR TABEL

Tabel III.1	Derajat Curah Hujan Dan Intensitas Curah Hujan	15
Tabel III.2	Nilai Koefisien Aliran Permukaan Pada Berbagai Jenis Lahan ...	19
Tabel III.3	Jenis Tanah Berdasarkan Berat Jenis Tanah	29
Tabel V.1	Data Durasi Hujan, Nilai Rerata Debit Hujan, Debit Limpasan dan Nilai Koefisien limpasan Tiap Pengujian	49
Tabel V.2	Durasi Hujan dan Nilai Efisiensi Tiap Pengujian.....	53
Tabel V.3	Data Nilai Rerata Efisiensi Model Infiltrasi dan Kadar Air Tanah..	55
Tabel V.4	Data Nilai Rerata Efisiensi Model Infiltrasi dan Kadar Air Pasir.....	56
Tabel V.5	Data Nilai Rerata Efisiensi Model Infiltrasi dan Kadar Air Humus.	56