

TUGAS AKHIR

KAJIAN PROSES INFILTRASI PADA MODEL INFILTRASI

BUATAN DENGAN KEMIRINGAN 10 %

(Studi Kasus Dengan Media Tanaman Baru China)



DISUSUN OLEH :

HASRAN
20090110038

JURUSAN TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA

2013

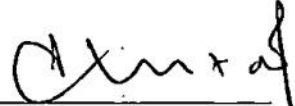
**LEMBAR PENGESAHAN
TUGAS AKHIR**

**KAJIAN PROSES INFILTRASI PADA MODEL INFILTRASI
BUATAN DENGAN KEMIRINGAN 10 %
(Studi Kasus Dengan Media Tanaman Baru China)**



Jaza'ul Ikhsan, ST, MT, Ph.D.

Ketua Tim Penguji


Tgl: 3 Agustus 2013

Burhan Barid, ST, MT.

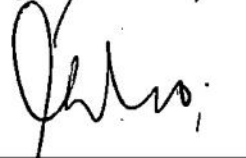
Anggota




Tgl: 5 Agustus 13

Puji Harsanto, ST, MT, Ph.D.

Anggota Merangkap Sekretaris


Tgl: 5 Agustus 2013

KATA PENGANTAR



السلام عليكم ورحمة الله وبركاته

Alhamdulillah rabbil'alamin segala puji dan syukur penyusun panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penyusunan tugas akhir dengan judul **Kajian Proses Infiltrasi Pada Model Infiltrasi Buatan Dengan Kemiringan 10 % (Studi Kasus Dengan Media Tanaman Baru China)**.

Dalam pelaksanaan dan penyusunan Tugas Akhir ini, penyusun menyadari sepenuhnya bahwa selesainya Tugas Akhir ini tidaklah terlepas dari kerjasama, bantuan, bimbingan, pengarahan, petunjuk dan saran dari berbagai pihak. Untuk itu pada kesempatan ini penyusun menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph. D., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Ibu Ir. Anita Widianti selaku pelaksana tugas Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
3. Bapak Jaza'ul Ikhsan, S.T., M.T., Ph. D selaku dosen pembimbing I atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
4. Bapak Burhan Barid., S.T., M.T., selaku dosen pembimbing II atas segala bimbingan, arahan dan bantuannya sehingga dapat terselesaikan penyusunan tugas akhir ini.
5. Bapak dan Ibu dosen pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas ilmu yang telah diberikan kepada penyusun.
6. Seluruh staf karyawan dan karyawan/i Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta atas bantuannya.

7. Orangtua tercinta yang telah berkenan memberikan pengarahannya dan motivasi yang tak kalah penting dukungan moril sampai saya bisa menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Saudara-saudaraku, kak Midha, Kak Syarif dan adeku Sidiq terima kasih telah bersedia lahir dan batin mendukung saya .
9. Tim hujan Mba' Dwi dan Mas Irfan yang telah bersedia menjadi teman satu tim penelitian terima kasih bantuannya.
10. Sodara-sodaraku di civeng 09. Hakas, Dika, Rizqi (yang satu kontrakan) maafkan saya kalau ada salah selama satu rumah, lin, Reny, Yaya, Zila, Siti, Amir, Rais, Sinta, Besti, Rizky P. Terima kasih atas semua dukungan dan motivasi kalian.
11. Semua teman-teman Civeng 09 yang namanya belum ketulis dinomor sebelumnya pokoknya asek-asek joss lah.
12. Sod
ara-Sodaraku Di IPMAJU Jogjakarta (Ka' Iqlal, Ka' Dirham, Azwar, Ahmad, Accul, Jamil, Agus, Ippank, Iyho, Ilha) Pokoknya Semuanya Nda' bisa saya tulis semua. Siga'ko ampe muulla' a'... ☺
13. Kepada semua pihak yang terlibat dalam penyusunan tugas akhir ini yang tidak dapat penyusun ungkapkan satu persatu.

Penyusun berharap semoga amal baik yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Disadari bahwa dalam penyusunan tugas akhir ini masih banyak kekurangan dan jauh dari sempurna, sehingga masih perlu adanya perbaikan dan saran dari pembaca. Penyusun juga berharap semoga tugas akhir ini dapat memberi manfaat bagi kita semua, Amin Ya Rabbal Alamin.

وَالشُّكْرُ لِلَّهِ وَالْحَمْدُ لِلَّهِ وَبِرَحْمَةِ اللَّهِ وَبِرَحْمَتِهِ

Yogyakarta, Juli 2013

Penyusun

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	
LEMBAR PENGESAHAN	
LEMBAR MONITORING	
LEMBAR MOTTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR	
DAFTAR ISI	
DAFTAR TABEL	
DAFTAR GAMBAR	
INTISARI	
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Penelitian	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat Penelitian	2
E. Batasan Masalah	3
F. Keaslian Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
BAB III. LANDASAN TEORI	7
A. Hidrologi	7
B. Daur Hidrologi	7
C. Presipitasi	9
D. Evapotranspirasi dan Intersepsi	12
E. Infiltrasi	12
F. Limpasan	17
G. Debit	19
H. Kekeruhan	20
I. Unit Infiltrasi	21
J. Klasifikasi Lereng	22
K. Sumber Daya Air Permukaan	23
L. Low Impact Development	24
BAB IV. METODOLOGI PENELITIAN	29
A. Tahapan Penelitian	29
B. Lokasi Penelitian	30
C. Bahan dan Desain Model Infiltrasi	30

D. Alat	32
E. Tahapan Pembuatan Alat	32
F. Pengujian Kadar Air Tanah	34
G. Pengujian Pengujian Kekeruhan	34
H. Pelaksanaan Penelitian	35
BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	37
A. Koefisien Limpasan Akibat Hujan Langsung	37
B. Koefisien Aliran Antara Akibat Hujan Langsung	39
C. Pengaruh Nilai Efisiensi Model Infiltrasi Buatan Terhadap Waktu Dan Infiltrasi	41
D. Pengaruh Model Infiltrasi Buatan Sederhana Terhadap Kekeruhan Air	42
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan	44
B. Saran	45

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Derajat Curah Hujan Dan Intensitas Curah Hujan	11
Tabel 3.2 Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	22
Tabel 5.1 Hasil Peneitian Durasi Hujan dan Debit Infiltrasi Rata-rata	41
Tabel 5.2 Nilai efisiensi model infiltrasi sederhana terhadap infiltrasi	41

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Siklus Hidrologi	8
Gambar 3.2 Kurva Hubungan Air Larian dan Infiltrasi Pada Hujan Buatan Dengan Intensitas Tetap	16
Gambar 4.1 Bagan Alir Tahapan Penelitian	29
Gambar 4.2 Tampak Samping Model Infiltrasi	31
Gambar 4.3 Tamapak Atas Model Infiltrasi	31
Gambar 4.4 Bagan Alir Tahapan Pembuatan Alat	33
Gambar 4.5 Bagan Alir Pengujian Kadar Air.....	34
Gambar 5.6 Bagan Alir Pengujian Kekeruhan	35
Gambar 5.1 Hidrograf Debit Limpasan Pada Model Infiltrasi Kondisi Tak Jenuh.....	37
Gambar 5.2 Hidrograf Debit Infiltrasi Pada Model Infiltrasi Kondisi Jenuh	38
Gambar 5.3 Hidrograf Debit Limpasan Pada Model Infiltrasi Kondisi Tak Jenuh dan Kondisi Jenuh	39
Gambar 5.4 Pengaruh Hujan Terhadap Kemampuan Model Infiltrasi Sederhana Terhadap Aliran Antara.....	40
Gambar 5.5 Kandungan Suspensi Saat Kondisi Tak Jenuh Air	42
Gambar 5.6 Kandungan Suspensi Saat Keadaan Jenuh Air	43

INTISARI

Indonesia sebagai negara beriklim tropis mempunyai dua musim yakni musim hujan dan musim kemarau. Pada musim hujan akan terjadi banjir, sedangkan ketika musim kemarau akan terjadi kekeringan. Hal ini disebabkan oleh perubahan tata guna lahan yang sering terjadi akhir-akhir ini, seperti lahan yang dulunya kosong kini berubah menjadi pemukiman yang mengakibatkan perubahan infiltrasi semakin menurun. Salah satu yang dapat dilakukan adalah penerapan konsep rain garden dimana rain garden adalah sebuah taman tadah hujan yang dirancang untuk menyerap limpasan air hujan dari daerah perkotaan seperti atap, jalan masuk, jalan setapak, dan area rumput yang dipadatkan. Hal ini akan mengurangi limpasan hujan yang memungkinkan stormwater untuk meresap ke dalam tanah. Dari penerapan konsep rain garden ini diharapkan mampu mengembalikan fungsi tanah sebagai sarana penyerap air dan dapat mengurangi limpasan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh model infiltrasi buatan dalam menurunkan limpasan permukaan, menganalisis kemampuan model infiltrasi buatan terhadap aliran antara, menganalisis pengaruh nilai efisiensi infiltrasi buatan terhadap waktu dan infiltrasi, menganalisis model infiltrasi buatan terhadap kadar dan kekeruhan air.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa, debit limpasan pada tanah kosong saat kondisi tak dan jenuh air sebesar 0,138 liter/detik dan 0,135 liter/detik. Pada kondisi lahan dengan menggunakan media tanaman debit yang dihasilkan pada kondisi tak dan jenuh air sebesar 0,128 liter/detik dan 0,125 liter/detik. Kandungan suspensi pada lahan kosong kondisi tak dan jenuh air sebesar 2,20; 2,80; 3,40 mg/l dan 0,70; 0,90; dan 0,70 mg/l. Kandungan suspensi pada lahan menggunakan media tanaman kondisi tak dan jenuh air sebesar 3,50; 1,00; dan 1,60 mg/l dan 1,00; 1,40; dan 0,70 mg/l.

Kata kunci : *infiltrasi, kandungan suspensi, kekeruhan, limpasan, tata guna lahan*

HALAMAN MOTTO

**Segala Sesuatu Yang Dilakukan Dengan Niat Karena Allah SWT. Akan
Menghasilkan Apa Yang Kita Butuhkan Bukan Yang Kita Inginkan.**

Halaman Persembahan

**Tugas Akhir ini Aku Persembahkan Buat Kedua Orang Tuaku Bapak Abd.
Halim Dan Ibunda ST Rabi K. Dan Saudara-Saudaraku (KA' Midha, Ka'
Syarif dan Adikku M.Sidik.)**