

TUGAS AKHIR

**STUDI LAJU INFILTRASI DI KAWASAN RAWAN BENCANA
DAS PUTIH PASCA ERUPSI GUNUNG MERAPI TAHUN 2010**

(Studi Kasus Kawasan Rawan Bencana Gunung Merapi di DAS Putih)

**Disusun guna melengkapi persyaratan untuk mencapai
derajat kesarjanaan Strata-1
Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta**



**Disusun Oleh :
DANANG SASONGKO
20130110166**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2017**

HALAMAN MOTTO

Orang yang paling bersyukur kepada Allah adalah mereka yang paling bersyukur
kepada manusia. (HR. Al Bayhaqy)

Bersyukurlah kepada-Ku dan (berterima kasihlah) kepada dua orang ibu bapakmu.
(Luqman [31] : 14)

Barangsiapa ingin doanya terkabul dan kesulitan -kesulitannya teratasi hendaklah
dia menolong orang yang dalam kesempitan. (HR.Ahmad)

Bahagialah orang yang dapat menjadi tuan untuk dirinya, menjadi kusir untuk
nafsunya dan menjadi kapten untuk bahtera hidupnya.
(Ali Bin Abi Thallib)

Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya
sesudah kesulitan itu ada kemudahan. (Asy Syarh: 5-6)

Niat adalah ukuran dalam menilai benarnya suatu perbuatan, oleh karenanya,
ketika niatnya benar, maka perbuatan itu benar, dan jika niatnya buruk, maka
perbuatan itu buruk. (Imam An Nawawi)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada:
Kepada kedua orang tua Bapak Suwarso dan Ibu Tri Karyani, saudara dan kerabat.

Kepada teman dan sahabat yang telah membantu menyelesaikan tugas akhir ini:

Deden Hendrawan, Ade Prima Rivanto, Rusli Abdul Aziz, Achmad Kakung Indarmanto, Mutia Ariesca Suwandi, Febrian Setyo Baskoro, Galih Ridho Gumelar, Rusidiatna, Arwi Imam Pratama, Hendra Kusumawijaya, Nurzaki Hajarian Hasma, Erik Rianda, Rezky Samudra Aperilian, M.Amir Syarifudin, Nurvia Mitha Pratama, Muhammad adam Malik, Team KKN 015, Teman-Teman PAPERKA, Teman-Teman Sleman fans

Kepada segenap teman dan sahabat jurusan Teknik Sipil angkatan 2013

Semua pihak yang telah mendukung dan mendo'akan serta berpartisipasi demi kelancaran Tugas Akhir ini.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum wr.wb

Segala puji bagi Allah SWT Yang Maha segala sesuatu, Sholawat dan salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah SAW beserta keluarga dan sahabat-sahabatnya.

Tugas akhir ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian kali ini ditujukan untuk mengetahui kapasitas infiltrasi dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di kawasan rawan bencana DAS Putih pasca erupsi Gunung Merapi 2010.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini banyak rintangan yang penyusun dapatkan, tetapi berkat bantuan, bimbingan, dan dorongan dari berbagai pihak akhirnya dapat terselesaikan dengan baik. Melalui kesempatan ini penyusun ingin menyampaikan rasa terima kasih atas kerja sama dan dukungan dari berbagai pihak selama proses penelitian maupun penyusunan Tugas Akhir ini kepada :

1. Bapak Jazaul Ikhsan, S.T., M.T., Ph.D., sebagai Pembimbing I yang telah memberi banyak bimbingan, masukan dan koreksi,
2. Bapak Puji Harsanto, S.T., M.T., Ph.D., sebagai Pembimbing II yang telah memberi banyak bimbingan, masukan dan koreksi,
3. Bapak Burhan Barid, S.T.,M.T selaku Dosen Pengaji,
4. Bapak Sadad dan Bapak Purwanto yang sudah memberikan izin untuk meminjamkan laboratorium serta alat-alat yang digunakan,
5. Keluargaku tercinta yang telah banyak mendoakan dan membantu keberhasilan studi ini,
6. Saudara-saudari Teknik Sipil angkatan 2013 yang telah memberi saran dan ide,
7. Semua pihak yang memberikan bantuan dalam menyelesaikan dan penyusunan tugas akhir ini.

Akhirnya, segala kemampuan dicurahkan serta diiringi dengan do'a untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.
Wallahu a'lam bi Showab.

Yogyakarta, Mei 2017

Penulis,

Danang Sasongko

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Batasan Masalah	3
E. Keaslian Penelitian	4
F. Manfaat Penelitian	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 6
 BAB III LANDASAN TEORI.....	 13
A. Hidrologi.....	13
B. Sedimentasi pada Daerah Aliran Sungai (DAS)	14
C. Infiltrasi.....	15
D. Kepadatan Tanah	23
E. Kadar Air	24
F. Limpasan.....	25
 BAB IV METODOLOGI PENELITIAN	 28
A. Lokasi Penelitian.....	28
B. Alat dan Bahan.....	32

C. Bagan Alir Tahapan Penelitian.....	35
D. Tahapan Analisi.....	42
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	43
A. Umum	43
B. Analisis Perhitungan Dan Pembahasan	44
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	58
A. Kesimpulan	58
B. Saran	58
DAFTAR PUSTAKA.....	60
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Infiltrasi Lahan teutup Lahar	7
Tabel 2.2 Infiltrasi Lahan Tertutup Abu	9
Tabel 2.3 Infiltrasi Lahan Tidak Tertutup Material Piroklastik.....	8
Tabel 4.1 Titik Detail lokasi penelitian.....	31
Tabel 5.1 Waktu penelitian	43
Tabel 5.2 Hasil perhitungan kadar air KRB I sampai KRB III.....	45
Tabel 5.3 Hasil pengujian kepadatan tanah lapangan.....	47
Tabel 5.4 Data hasil pengujian <i>double ring infiltrometer</i> KRB I sampai III	48
Tabel 5.5 Data <i>double ring infiltrometer</i> rata-rata KRB I sampai III	49
Tabel 5.6 Hasil perhitungan parameter infiltrasi lokasi KRB I	50
Tabel 5.7 Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi metode Horton.....	52
Tabel 5.8 Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi dan volume air infiltrasi KRB I sampai KRB III.....	54
Tabel 5.9 Hasil perhitungan lokasi KRB I sampai KRB III.....	56

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus Hidrologi	5
Gambar 3.1 Siklus Hidrologi	13
Gambar 3.2 Genangan pada permukaan tanah.....	17
Gambar 3.3 Kapasitas infiltrasi sebagai waktu	21
Gambar 3.4 Kapasitas infiltrasi dan infiltrasi kumulatif.....	22
Gambar 3.5 Kapasitas infiltrasi dan intensitas hujan.....	22
Gambar 4.1 Peta Kawasan Rawan Bencana Gunung Merapi	29
Gambar 4.2 Peta curah hujan DAS Putih	30
Gambar 4.3 Titik lokasi penelitian diamabil dengan menggunakan aplikasi <i>Google maps</i>	30
Gambar 4.4 Alat <i>double ring infiltrometer</i>	32
Gambar 4.5 Tabung silinder	33
Gambar 4.6 Alat kerucut pasir (<i>sand cone</i>)	34
Gambar 4.7 Cawan uji kadar air	34
Gambar 4.8 Sampel tanah dari lokasi pengujian di KRB I, KRB II dan KRB III.....	35
Gambar 4.9 Bagan alir tahapan penelitian.....	36
Gambar 4.10 Pengambilan data kepadatan tanah	39
Gambar 4.11 Penggalian sampel tanah	40
Gambar 4.12 Pengambilan data infiltrasi tanah	41
Gambar 4.13 Pengambilan data kadar air tanah.....	42
Gambar 4.14 Skema analisis perhitungan.....	42
Gambar 5.1 Seketsa jenis penutup lahan lokasi KRB I	43
Gambar 5.2 Seketsa jenis penutup lahan lokasi KRB II	44
Gambar 5.3 Seketsa jenis penutup lahan lokasi KRB III.....	44
Gambar 5.4 Kadar Air KRB I sampai KRB III	45
Gambar 5.5 Kepadatan Tanah Lapangan Pada Lokasi KRB I Sampai KRB III...47	47
Gambar 5.6 Kurva <i>fitting</i> infiltrasi Metode Horton KRB I	50
Gambar 5.7 Kurva persamaan linier untuk mencari gradien m lokasi 1.....	51
Gambar 5.8 Kapasitas Infiltrasi	52
Gambar 5.9 Grafik laju infiltrasi KRB I sampai KRB III.....	53

Gambar 5.10 Volume total air infiltrasi lokasi KRB I sampai KRB III	55
Gambar 5.11 Hubungan kapasitas Infiltrasi dengan Kadar Air.....	55
Gambar 5.12 Hubungan kapasitas Infiltrasi dengan Kepadatan Tanah.....	56
Gambar 5.13 Perbandingan Nilai Kapasitas Infiltrasi, Volume Total Air Infiltrasi, Kepadatan Tanah, Kadar Air Lokasi 1 Sampai 3	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Foto alat dan foto saat pengambilan data

Lampiran 2 Data penelitian

