

TUGAS AKHIR

UJI LAPANGAN NILAI INFILTRASI TERHADAP POTENSI BANJIR DI KAWASAN SUNGAI GAJAH WONG

Diajukan guna melengkapi persyaratan untuk memenuhi gelar Sarjana Teknik di
Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



Disusun oleh:

Rizal Dwi Admaja

20140110220

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

2018

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rizal Dwi Admaja

NIM : 20140110220

Judul : Uji Lapangan Nilai Infiltrasi Terhadap Potensi Banjir di
Kawasan Sungai Gajah Wong

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir ini merupakan karya saya sendiri. Apabila terdapat karya orang lain yang saya kutip, maka saya akan mencantumkan sumber secara jelas. Jika dikemudian hari ditemukan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi dengan aturan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat tanpa ada paksaan dari pihak mana pun.

Yogyakarta, 02 Agustus 2018

Yang membuat pernyataan



Rizal Dwi Admaja

HALAMAN PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk kedua orang tua tercinta yang telah memberikan semangat, pelajaran dan motivasi terhadap saya.

Tugas Akhir ini saya persembahkan untuk teman-teman Kelas E 2014 yang selalu bersama dari awal hingga masa akhir perkuliahan.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada Danang, Zein, Basit, dan Yoga yang telah membantu saya sebagai sebuah tim demi kesuksesan Tugas Akhir ini.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada teman-teman KOS OASIS yang telah banyak menghibur, membantu, memberikan semangat sehingga Tugas Akhir ini dapat selesai.

Tugas Akhir ini saya persembahkan kepada seseorang yang telah memberikan nasihat dan motivasi lebih kepada saya ketika mengerjakan Tugas Akhir.

PRAKATA



Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Segala puja dan puji bagi Allah SWT Yang Menguasai segala sesuatu, Sholawat serta 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 Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Yogyakarta. Penelitian ini ditujukan untuk mengetahui nilai kapasitas infiltrasi, kadar air, kepadatan tanah, dan permeabilitas pada DAS Gajah Wong.

Selama penyusunan Tugas Akhir ini penyusun mendapat bimbingan, dorongan, dan bantuan dari berbagai pihak sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Penulis ingin mengutarakan rasa terima kasih atas dukungan dari berbagai pihak yakni kepada:

1. Pof. Agus Setyo Muntohar, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D. selaku ketua jurusan Teknik Sipil Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
2. Nursetiawan, S.T., M.T., Ph.D. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing dan memberikan masukan kepada penyusun.
3. Kedua Orang Tua, kakak yang selalu memberikan semangat serta motivasi kepada penyusun.
4. Danang, Basit, Zein yang telah memberikan bantuan berupa pikiran dan tenaga selama pengerjaan tugas akhir ini

Akhirnya, setelah mencurahkan segala kemampuan serta diiringi dengan doa untuk menyelesaikan tugas akhir ini hanya kepada Allah SWT semua dikembalikan.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh.

Yogyakarta, 16 Maret 2018

Penulis

DAFTAR ISI

PERUBAHAN NILAI INFILTRASI TERHADAP TINGKAT KERENTANAN BANJIR DI SUNGAI GAJAH WONG	i
HALAMAN JUDUL.....	i
.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PRAKATA.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
DAFTAR SINGKATAN	xi
ABSTRAK	xii
<i>ABSTRACT</i>	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	2
1.3. Lingkup Penelitian.....	2
1.4. Tujuan Penelitian	2
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI	4
2.1. Tinjauan Pustaka.....	4
2.2. Dasar Teori	6
2.2.1. Hidrologi	6
2.2.2. Infiltrasi	7
2.2.3. Kepadatan Tanah.....	12
2.2.4. Limpasan	12
2.2.5. Permeabilitas Tanah.....	13
BAB III. METODE PENELITIAN.....	15
3.1. Lokasi Penelitian	15
3.2. Bagan Alir.....	16
3.3. Alat-Alat Penelitian	17
3.4. Metode Penelitian.....	25
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	27

4.1. Analisa perhitungan kapasitas infiltrasi	27
4.2. Perhitungan kadar air	30
4.3. Perhitungan kepadatan tanah.....	33
4.4. Perhitungan permeabilitas tanah	35
4.5. Jenis Tanah.....	36
4.6. Pembahasan.....	38
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1. Kesimpulan	41
5.2. Saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA	ix

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi tingkat infiltrasi.....	11
Tabel 2.2 Klasifikasi tingkat infiltrasi.....	12
Tabel 2.3 Nilai Konstanta	14
Tabel 3.1 Titik pengujian infiltrasi.....	16
Tabel 4.1 Hasil pengujian kapasitas infiltrasi Titik 1	27
Tabel 4.2 Data perhitungan kapasitas infiltrasi Titik 1	28
Tabel 4.3 Hasil perhitungan kapasitas infiltrasi.....	30
Tabel 4.4 Hasil pengujian kadar air Titik 1.....	31
Tabel 4.5 Hasil pengujian kadar air	31
Tabel 4.6 Hasil pengujian kepadatan tanah Titik 1	33
Tabel 4.7 Hasil pengujian kepadatan tanah Titik 1 sampai Titik 7.....	33
Tabel 4.8 Hasil pengujian permeabilitas Titik 1	35
Tabel 4.9 Hasil uji permeabilitas tanah.....	35
Tabel 4.10 Hasil uji permeabilitas tanah (lanjutan)	36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidrologi (Triatmodjo, 2008).....	6
Gambar 2.2 Genangan pada permukaan tanah (Triatmodjo, 2008).....	8
Gambar 3.1 Titik pengujian	15
Gambar 3.2 Bagan alir penelitian.....	16
Gambar 3.3 Bagan alir penelitian (lanjutan)	17
Gambar 3.4 Sketsa <i>double ring infiltrometer</i>	18
Gambar 3.5 <i>Double Ring Infiltrometer</i>	18
Gambar 3.6 Botol <i>sand cone</i>	19
Gambar 3.7 Kerucut <i>sand cone</i>	19
Gambar 3.8 Plat dasar	20
Gambar 3.9 Pasir etawa.....	20
Gambar 3.10 Neraca <i>ohaus</i>	21
Gambar 3.11 Cawan.....	21
Gambar 3.12 Timbangan.....	21
Gambar 3.13 Oven	22
Gambar 3.14 Desikator	23
Gambar 3.15 Alat uji permeabilitas	23
Gambar 3.16 Tabung ukur	24
Gambar 3.17 Tabung silinder.....	24
Gambar 3.18 Ph meter.....	25
Gambar 3.19 Form pengisian data kapasitas infiltrasi	26
Gambar 4.1 Perpanjangan kurva <i>fitting</i> infiltrasi metode horton titik 1	28
Gambar 4.2 Grafik hubungan t dan $\log(f-f_c)$	29
Gambar 4.3 Kurva kapasitas infiltrasi metode Horton	30
Gambar 4.4 Grafik kadar air	32
Gambar 4.5 Grafik hubungan kapasitas infiltrasi dan kadar air.....	33
Gambar 4.6 Kepadatan tanah lapangan	34
Gambar 4.7 Grafik hubungan kepadatan tanah dengan kapasitas infiltrasi	34
Gambar 4.8 Grafik hubungan infiltrasi dengan permeabilitas tanah	36
Gambar 4.9 Peta jenis tanah.....	37
Gambar 4.10 Peta hasil interpolasi radial	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data hasil pengujian infiltrasi.....	41
Lampiran 2. Data hasil pengujian kepadatan tanah	62
Lampiran 3. Data hasil pengujian permeabilitas tanah	69
Lampiran 4. Data hasil pengujian kadar air	73