

**TUGAS AKHIR**

**ANALISIS DEBIT HUJAN**

**DENGAN MEMPERHITUNGGAN DAYA RESAP TANAH**

**PADA AREA KELURAHAN MERUYA SELATAN**

**JAKARTA**

**Diajukan Sebagai Syarat Untuk Meraih Gelar Sarjana Teknik Strata I (S-1)**



**Disusun oleh :**

**NAMA : Dua Putra Ahmandia**

**NIM : 41113120057**

**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

**FAKULTAS TEKNIK**

**UNIVERSITAS MERCU BUANA**

**JAKARTA**

**2016**

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<b>LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
--	--	---

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dua Putra Ahmandia  
Nomor Induk Mahasiswa : 41113120057  
Program Studi : Teknik Sipil  
Fakultas : Teknik

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan kerja asli, bukan jiplakan (duplikat) dari karya orang lain. Apabila ternyata pernyataan saya ini tidak benar maka saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan gelar kesarjaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat di pertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 26 Agustus 2016

**Yang memberikan pernyataan**



Dua Putra Ahmandia

 <p>UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	<b>LEMBAR PENGESAHAN PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA</b>	
--	---	---

Tugas akhir ini untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Teknik, jenjang pendidikan Strata 1 (S-1), Program studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

**Judul Tugas Akhir** : ANALISIS DEBIT HUJAN DENGAN  
MEMPERHITUNGGAN DAYA RESAP TANAH PADA  
AREA KELURAHAN MERUYA SELATAN JAKARTA

Disusun oleh :

**N a m a** : Dua Putra Ahmandia  
**N I M** : 41113120057  
**Jurusan / Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana tanggal 26 Agustus 2016.

**Pembimbing**



Acep Hidayat, ST., MT

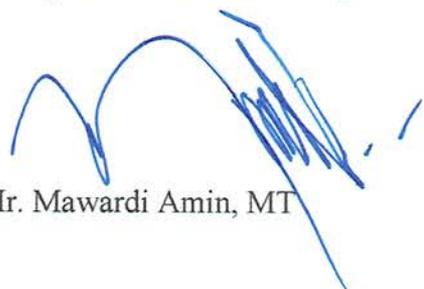
Jakarta, 2 September 2016

Mengetahui,  
**Ketua Penguji**



Ir. Hadi Susilo, MM

**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



Ir. Mawardi Amin, MT

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur senantiasa dipanjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan begitu banyak rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir (Skripsi) ini dengan lancar dan sesuai pada waktu yang telah ditentukan.

Penyusunan laporan Tugas Akhir ini dilaksanakan pada periode antara bulan Februari 2016 – Agustus 2016, isinya membahas tentang Analisis Debit Hujan Dengan Memperhitungkan Daya Resap Tanah Pada Area Kelurahan Meruya Selatan Jakarta.

Laporan ini merupakan hasil dari penelitian yang ditujukan untuk melengkapi Tugas Akhir dan selanjutnya akan dipergunakan sebagai syarat untuk menyelesaikan studi dan memperoleh gelar kesarjanaan pada Program Studi S-1 Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa laporan Tugas Akhir ini tidak mungkin selesai tanpa bantuan dan dukungan yang telah diberikan oleh berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Mawardi Amin, MT, selaku Kaprodi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.

2. Bapak Acep Hidayat, ST, MT, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak sekali membantu penulis mulai dari awal pelaksanaan sampai selesainya penyusunan Tugas Akhir ini, terutama penulis ucapkan terima kasih atas kesediaan waktu yang beliau berikan pada saat bimbingan.
3. Bapak Ir. Hadi Susilo, MM, selaku penguji dalam sidang Tugas Akhir.
4. Ibu Gneis Setia Graha, ST, MT, selaku penguji dalam sidang Tugas Akhir.
5. Bapak Kadi, selaku staff Tata Usaha Teknik Sipil, yang selalu memotivasi dan memberikan berbagai informasi kepada penulis selama periode waktu penyusunan Tugas Akhir ini.
6. Bapak Ahmad Faqih, selaku staff Tata Usaha Teknik Sipil, yang selalu memotivasi dan memberikan berbagai informasi kepada penulis selama periode waktu penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Manajemen PT. PARAMOUNT ENTERPRISE INTER NATIONAL dan PT. TOTAL BANGUN PERSADA, yang sudah memberikan ijin, memotivasi, memberikan kelonggaran dan fleksibilitas waktu kerja kantor khusus kepada penulis untuk melanjutkan dan menyelesaikan studi pada Program Studi S-1 Teknik Sipil di Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana Jakarta.
8. Teman-teman seangkatan, yang saling memberikan support dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
9. Kedua orang tua beserta sanak saudara, yang begitu banyak sekali membantu, memotivasi, mendorong, membimbing dan menyemangati penulis dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

10. Oasis dan Beady Eye dengan semua lagunya yang membangkitkan semangat penulis dan selalu setia menemani disetiap ketikan huruf dalam penulisan Tugas Akhir ini.
11. Si Merah – Kawasaki Ninja RR, B 3366 FKS, yang selalu setia menemani perjuangan penulis.
12. Semua pihak yang tak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.

Akhirnya, penulis berharap semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi rekan-rekan mahasiswa/i Teknik Sipil khususnya serta bagi pembaca dan semua pihak yang berkepentingan pada umumnya. Aamiin.

Jakarta, 26 Agustus 2016

**Penulis**

## DAFTAR ISI

COVER	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I : PENDAHULUAN.....	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Rumusan Masalah.....	I-4
1.3. Tujuan.....	I-5
1.4. Batasan Masalah.....	I-5
1.5. Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II : TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1. Siklus Hidrologi.....	II-1
2.2. Air Tanah.....	II-3
2.3. Curah Hujan.....	II-5
2.4. Infiltrasi.....	II-6
2.5. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Infiltrasi.....	II-8

BAB III : METODE PENELITIAN .....	III-1
3.1. Data Umum Lokasi Penelitian .....	III-1
3.2. Jenis Penelitian.....	III-2
3.3. Jenis Data .....	III-2
3.4. Sumber Data.....	III-2
3.5. Jenis Data Yang Dibutuhkan.....	III-3
3.6. Proses Pengolahan Data .....	III-3
3.6.1. Analisis Infiltrasi.....	III-3
3.6.2. Analisis Frekuensi Curah Hujan .....	III-3
3.6.3. Analisis Uji Kecocokan Jenis Distribusi Frekuensi .....	III-13
3.6.4. Analisis Intensitas Hujan .....	III-16
3.6.5. Perhitungan Debit Aliran Permukaan .....	III-16
3.6.6. Perhitungan Debit Resapan .....	III-17
3.7. Bagan Alur Penelitian .....	III-18
BAB IV : HASIL DAN ANALISIS .....	IV-1
4.1. Pengukuran Infiltrasi di Lapangan.....	IV-1
4.2. Analisis Curah Hujan Rata-Rata.....	IV-7
4.3. Analisis Frekuensi Curah Hujan Rencana.....	IV-8
4.4. Pengujian Kecocokan Jenis Distribusi Frekuensi Metode Chi-Kuadrat .....	IV-11
4.5. Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	IV-12
4.6. Perhitungan Intensitas Hujan Metode Van Breen.....	IV-13
4.7. Perhitungan Debit Hujan Total .....	IV-14

4.8. Perhitungan Debit Resapan ..... IV-14

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN ..... V-1

5.1. Kesimpulan ..... V-1

5.2. Saran ..... V-2

DAFTAR PUSTAKA

LEMBAR ASISTENSI DOSEN PEMBIMBING

LAMPIRAN-LAMPIRAN



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Permeabilitas Tanah.....	II-11
Tabel 3.1	Pedoman Pemilihan Jenis Metode Distribusi Curah Hujan.....	III-6
Tabel 3.2	Hubungan <i>Reduced Standart Deviation</i> ( $S_n$ ) Dengan Banyaknya Sampel .....	III-7
Tabel 3.3	Periode Ulang Untuk ( $t$ ) Tahun .....	III-7
Tabel 3.4	Hubungan <i>Reduced Mean</i> ( $Y_n$ ) Dengan Banyaknya Sampel ( $n$ ).....	III-8
Tabel 3.5	Koefisien Untuk Distribusi Log Normal .....	III-9
Tabel 3.6	Faktor Penyimpangan $K$ untuk Log Person III.....	III-11
Tabel 3.7	Nilai Variabel Reduksi Gauss.....	III-13
Tabel 3.8	Hubungan Antara Derajat Nyata ( $\alpha$ ) Dengan Derajat Kebebasan ( $dk$ ) Untuk Uji <i>Chi-Suqare</i> .....	III-15
Tabel 3.9	Harga Koefisien Limpasan .....	III-17
Tabel 4.1	Hasil Analisis Laju Infiltrasi Pada Lokasi Penelitian.....	IV-7
Tabel 4.2	Derajat Permeabilitas Tanah.....	IV-8
Tabel 4.3	Data Curah Hujan Stasiun Kedoya Selatan (mm/jam) .....	IV-9
Tabel 4.4	Analisis Frekuensi Curah Hujan .....	IV-9
Tabel 4.5	Penentuan Jenis Metode Distribusi Curah Hujan Rencana .....	IV-10
Tabel 4.6	Perhitungan Chi-Kuadrat .....	IV-12
Tabel 4.7	Curah Hujan Rencana Metode Gumbel.....	IV-13

Tabel 4.8 Periode Ulang Hujan..... IV-13

MERCU BUANA  
UNIVERSITAS



## DAFTAR GAMBAR DAN GRAFIK

Gambar 1.1	Peta Kelurahan Meruya Selatan.....	I-4
Gambar 2.1	Siklus Hidrologi .....	II-2
Gambar 2.2	Distribusi Air Tanah.....	II-5
Gambar 3.1	Peta Zonasi Kelurahan Meruya Selatan.....	III-1
Gambar 4.1	Membuat Galian Tanah Sedalam $\pm 15$ cm.....	IV-2
Gambar 4.2	Memasang Alat Ukur.....	IV-3
Gambar 4.3	Menjenuhkan Tanah Sebelum Pengujian.....	IV-3
Gambar 4.4	Mengisi Air Ke Dalam Tabung (Drum).....	IV-4
Gambar 4.5	Mencatat data pada saat pengujian.....	IV-4
Gambar 4.6	Lokasi Titik Pengujian <i>Single Ring Infiltrometer</i> .....	IV-5
Gambar 4.7	Lokasi 1. Jl. Manunggal No. 40, RT 07/RW 07, Meruya Selatan .....	IV-6
Gambar 4.8	Lokasi 2. Jl. Manunggal No. 43, RT 07/RW 07, Meruya Selatan .....	IV-6
Gambar 4.9	Lokasi 3. Jl. Haji Lebar (Perkebunan Milik Warga), RT 02/RW 01, Meruya Selatan.....	IV-7
Grafik 4.1	Kurva Frekuensi Intensitas.....	IV-14
Grafik 4.2	Prosentase Debit Rembesan Sumur Resapan dan Debit Limpasan .....	IV-17