

**TUGAS AKHIR**

**EVALUASI SALURAN DRAINASE DI KAWASAN DESA**  
**SOBANG KECAMATAN SOBANG KABUPATEN**  
**PANDEGLANG**

**Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Strata 1 (S-1)**



**Disusun oleh :**

**Nama : Ferry Febriyani**

**Nim : 41111010020**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**  
**2017**

**LEMBAR PERNYATAAN  
SIDANG SARJANA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Ferry Febriyani  
Nomor Induk Mahasiswa : 41111010020  
Program Studi/Jurusan : 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.

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Jakarta, 25 Agustus 2017

Yang memberikan pernyataan

  
**Ferry Febriyani**

	<b>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG          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** : Evaluasi Saluran Drainase Di Kawasan Desa Sobang Kecamatan Sobang Kabupaten Pandeglang.

Disusun oleh :

**N a m a** : Ferry Febriyani  
**N I M** : 41111010020  
**Jurusan/Program Studi** : Teknik Sipil

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana :

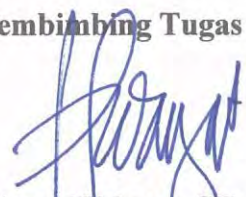
Tanggal : 25 Agustus 2017

Jakarta, 30 Agustus 2017



Mengetahui,

**Pembimbing Tugas Akhir**



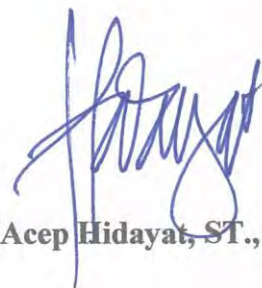
(Acep Hidayat, ST., MT.)

**Ketua Penguji**



(Ika Sari Damayanthi Sebayang, ST., MT.)

**Ketua Program Studi**



(Acep Hidayat, ST., MT.)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan Tugas Akhir dalam rangka salah satu syarat mencapai studi strata 1 (S -1) jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana dapat terselesaikan tepat pada waktunya.

Dalam menyusun skripsi ini, penulis memperoleh bantuan, bimbingan dan pengarahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati penulis ucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua serta keluarga yang tidak hentinya memberikan semangat dan dorongan.
2. Bapak Acep Hidayat ST, MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Acep Hidayat ST, MT, selaku Pembimbing Tugas Akhir yang telah meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberikan bimbingan, nasihat serta petunjuk sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik.
4. Teman- teman Teknik Sipil Universitas Mercu Buana khususnya kepada Angkatan –20, atas bantuan dan dukungan selama perkuliahan hingga saat ini.
5. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih terdapat kesalahan dan kekurangan. Akhir kata, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatiannya dan semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Jakarta, 08 Agustus 2017

( Ferry Febriyani )

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	v
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	I-1
1.2. Maksud dan Tujuan Penelitian .....	I-3
1.3. Rumusan Masalah .....	I-3
1.4. Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	I-3
1.5. Metode Penulisan .....	I-4
1.6. Sistematika Penulisan .....	I-5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tinjauan Umum .....	II-1
2.1.1. Sistem Drainase .....	II-1
2.1.2. Sistem Drainase yang Berkelanjutan .....	II-3
2.1.3. Perencanaan Saluran Drainase .....	II-4
2.2. Klasifikasi dan Pengendalian Luapan/Banjir .....	II-5
2.2.1. Non Struktur .....	II-6
2.2.2. Struktur .....	II-6
2.3. Analisis Hidrologi .....	II-7
2.3.1. Analisis Frekuensi Hujan Rencana .....	II-9
2.3.1.1. Metode Distribusi Normal .....	II-12

2.3.1.2.	Metode Distribusi Log Normal .....	II-14
2.3.1.3.	Metode Distribusi Log Pearson Type III .....	II-15
2.3.1.4.	Metode Distribusi Gumbel .....	II-18
2.3.2.	Uji Kecocokan Distribusi .....	II-8
2.3.2.1.	Uji kecocokan Chi-Square (Chi-Kuadrat) .....	II-20
2.3.2.2.	Uji Kecocokan Smirnov-Kolmogrov...	II-23
2.3.3.	Analisa Intensitas Hujan Rencana .....	II-24
2.4.	Analisis Hidrolika .....	II-25
2.4.1.	Umum .....	II-25
2.4.2.	Koefisien Pengaliran.....	II-27
2.4.3.	Analisa Debit Rencana .....	II-29
2.4.3.1.	Metode Rasional .....	II-29
2.4.3.2.	Metode Modifikasi Rasional .....	II-30
2.4.3.3.	Metode Haspers .....	II-31
2.4.4.	Analisa Perencanaan Saluran .....	II-16
2.4.4.1.	Saluran Terbuka .....	II-32
2.4.4.2.	Saluran Tertutup .....	II-33
2.4.5.	Dimensi Saluran .....	II-35

### **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1.	Tahapan Penulisan Tugas Akhir .....	III-1
3.2.	Diagram Alir .....	III-1
3.3.	Lokasi dan Waktu Penelitian .....	III-3
3.3.1.	Lokasi dan Objek Penelitian .....	III-3
3.3.2.	Waktu Penelitian .....	III-5
3.4.	Studi Pustaka .....	III-6
3.5.	Pengumpulan Data .....	III-6
3.5.1.	Pengumpulan Data Primer .....	III-6
3.5.2.	Pengumpulan Data Sekunder .....	III-6

3.5.3. Data Saluran Eksisting .....	III-7
3.5.4. Data Curah Hujan . .....	III-8

#### **BAB IV HASIL DAN ANALISIS PENGUMPULAN DATA**

4.1. Tahapan Pengolahan Data .....	IV-1
4.1.1. Analisa Data.....	IV-1
4.1.2. Analisa Frekuensi . .....	IV-2
4.1.3. Analisa Curah Hujan .....	IV-6
4.1.3.1. Metode Gumbel .....	IV-6
4.1.3.2. Metode Log Pearson Type III . .....	IV-8
4.1.4. Uji Keselarasan Sebaran .....	IV-10
4.1.4.1. Uji Sebaran dengan Chi Kuadrat (Chi-Squer) .....	IV-10
4.1.4.2. Uji Sebaran dengan Smirnov -Kolmogrov .....	IV-16
4.2. Analisa Intensitas Hujan .....	IV-21
4.3. Analisa Hidrolika .....	IV-23
4.3.1. Debit Banjir Rencana .....	IV-23
4.3.2. Perhitungan Kapasitas Dimensi Saluran Eksisting .....	IV-29
4.3.3. Desain Dimensi Saluran Baru .....	IV-30

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan .....	V-1
5.2. Saran .....	V-1

#### **DAFTAR PUSTAKA**

#### **LAMPIRAN**

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Klasifikasi Fasilitas Penahan Air Hujan ( <i>suripin, 2004</i> ) .....	II-4
Gambar 2.2.	Koefisien Kurtosis .....	II-11
Gambar 3.1.	Diagram Alir Penelitian .....	III-2
Gambar 3.2.	Lokasi Perencanaan .....	III-3
Gambar 3.3.	Trase Drainase yang diteliti .....	III-4
Gambar 3.4.	Peta Catchmnet Area & Topografi .....	III-5
Gambar 3.5.	Dokumentasi Saluran Eksisting .....	III-7
Gambar 4.1.	Grafik Intensitas Hujan rata-rata St. Pandeglang .....	IV-22
Gambar 4.2.	Peta Catchment area & Trase Saluran Desa Sobang .....	IV-28
Gambar 4.3.	Rencana Tipe Saluran Desa Sobang .....	IV-31
Gambar 4.4.	Peta Dimensi Saluran Terpakai Desa Sobang .....	IV-35
Gambar 4.5.	Tipe Saluran Terpakai Desa Sobang .....	IV-36



## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Nilai Variabel (k) Reduksi Gauss .....	II-13
Tabel 2.2.	Faktor Frekuensi K Distribusi Log Pearson Type III.....	II-16
Tabel 2.3.	Harga <i>Reduced Variate</i> (Yn).....	II-18
Tabel 2.4.	Data Nilai Yn dan Sn Yang tergantung Pada n.....	II-19
Tabel 2.5.	Syarat Penggunaan Jenis Sebaran .....	II-19
Tabel 2.6.	Titik Presentase Distribusi <i>Chi-Square</i> $d.f = 1- 20$ .....	II-22
Tabel 2.7.	Nilai Kritis Uji Smirnov-Kolmogorov .....	II-23
Tabel 2.8.	Koefisien kekasaran permukaan Saluran ( n Manning ) .....	II-26
Tabel 2.9.	Koefisien Limpasan Rata-Rata Untuk Daerah Perkotaan ....	II-27
Tabel 2.10.	Unsur – Unsur Geometris Penampang Saluran .....	II-33
Tabel 2.11.	Koefisien kekasaran permukaan Saluran ( n Manning ) .....	II-34
Tabel 2.12.	Koefisien Kekasaran Manning .....	II-36
Tabel 2.13.	Nilai Kemiringan Dinding Saluran Sesuai Bahan .....	II-37
Tabel 3.1.	Tabel Data Curah Hujan Maksimum Tahunan .....	III-8
Tabel 4.1.	Data Hujan yang di Analisa .....	IV-1
Tabel 4.2.	Parameter Uji Distribusi Statistik .....	IV-4
Tabel 4.3.	Parameter Uji Distribusi dalam Statistik dalam Log.....	IV-5
Tabel 4.4.	Hasil Uji Distribusi Statistik .....	IV-6
Tabel 4.5.	Perode ulang (T) dengan reduksi variant dari variable (Yt) .....	IV-7

Tabel 4.6.	Hubungan reduce mean $Y_n$ & $S_n$ dengan besarnya sampel n .....	IV-7
Tabel 4.7.	Nilai K untuk Metode Log Pearson Tipe III .....	IV-9
Tabel 4.8.	Nilai $f^2$ cr .....	IV-11
Tabel 4.9.	Pengujian Nilai Distribusi Frekuensi Chi- Kuadrat .....	IV-13
Tabel 4.10.	Perhitungan Nilai $f^2$ .....	IV-13
Tabel 4.11.	Analisa Distribusi Log Pearson Tipe III... ..	IV-14
Tabel 4.12.	Pengujian Chi Kuadrat Log person Tipe III .....	IV-15
Tabel 4.13.	Perhitungan Nilai $f^2$ .....	IV-15
Tabel 4.14.	Uji Keselarasan Sebaran Smirnov-Kolmogorov .....	IV-17
Tabel 4.15.	Nilai $\Delta$ cr .....	IV-18
Tabel 4.16.	Interpolasi Nilai $C_s$ .....	IV-19
Tabel 4.17.	Uji Keselarasan Sebaran Smirnov-Kolmogorov .....	IV-19
Tabel 4.18.	Analisa Hujan Uji Konsistensi data St. Pandeglang tahun /(mm/hari).....	IV-20
Tabel 4.19.	Analisa Intensitas Hujan Rata-rata .....	IV-21
Tabel 4.20.	Data Eksisting Trase Saluran yang diteliti .....	IV-24
Tabel 4.21.	Analisa Debit Banjir Rencana .....	IV-27
Tabel 4.22.	Analisa Perhitungan Kapasitas Dimensi Saluran Eksisting .....	IV-30
Tabel 4.23.	Hasil Analisa Dimensi Rencana Saluran .....	IV-32
Tabel 4.24.	Dimensi Tipe Saluran Drainase Terpakai .....	IV-33
Tabel 4.25.	Perbandingan Dimensi Saluran Eksisting & Rencana .....	IV-33



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA