

TUGAS AKHIR

EVALUASI DIMENSI SALURAN DI KAWASAN TERMINAL GROGOL

JL. DR. SUSILO JAKARTA BARAT

Diajukan sebagai syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik Srata – 1 (S – 1)



Disusun Oleh :

NAMA : SLAMET RIYANTO

NIM : 41112120119

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**



PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2017

	LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Semester : Genap

Tahun Akademik : 2016/2017

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 Dimensi Saluran di Kawasan Terminal Grogol Jalan Dr. Susilo Jakarta Barat.

Disusun Oleh :

Nama : Slamet Riyanto

NIM : 41112120119

Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 04 Agustus 2017

Pembimbing Tugas Akhir


(Acep Hidayat, ST, MT)

Jakarta, 14 Agustus 2017

Mengetahui,

Ketua Penguji



(Ika Sari Damayanthi, ST, MT)

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



(Acep Hidayat, ST, MT)

	LEMBAR PERNYATAAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS MERCU BUANA	
---	--	---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Slamet Riyanto
 Nomor Induk Mahasiswa : 41112120119
 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 kesarjanaan saya.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya untuk dapat dipertanggungjawabkan sepenuhnya.

Jakarta, 14 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan




Slamet Riyanto

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Alhamdulillah segala puji syukur kami panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas limpahan rahmat dan hidayah- Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “EVALUASI DIMENSI SALURAN DI KAWASAN TERMINAL GROGOL JL DR. SUSILO JAKARTA BARAT”. Tugas Akhir ini disusun sebagai persyaratan kelulusan pada Program Studi Teknik Sipil Strata 1 (S1) Fakultas Teknik, Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapat saran, dorongan, bimbingan serta keterangan- keterangan dari berbagai pihak yang merupakan pengalaman yang tidak dapat diukur secara materi, namun dapat membukakan mata penulis bahwa sesungguhnya pengalaman dan pengetahuan tersebut adalah guru yang terbaik bagi penulis. Oleh karena itu dengan segala hormat dan kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Mawardi Amin MT, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Acep Hidayat, ST, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Sipil Universitas Mercu Buana dan selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan motivasi, semangat serta telah membantu penulis dalam berdiskusi untuk menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Ibu Ika Sari Damayanthi, S.T., M.T., selaku dosen penguji dan koordinator Tugas Akhir.
4. Kepada Bapak, Ibu, Adik, Istri serta keluarga besar tercinta, yang telah mendoakan dan memberikan dukungan setiap saat.

5. Rekan – rekan Mahasiswa Teknik Sipil Universitas Mercu Buana, khususnya angkatan 22 yang selalu memberikan motivasi dan dukungan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis sadari bahwa Tugas Akhir ini tidak lepas dari kekurangan-kekurangan, untuk itu penulis memohon maaf atas kekurangan ini dan sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun mengenai laporan ini. Semoga Tugas Akhir ini bermanfaat bagi para pembaca.

Jakarta, Agustus2017

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN SIDANG	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	iii
ABSTRAK.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GRAFIK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1. Latar Belakang.....	I-1
1.2. Perumusan Masalah	I-4
1.3. Maksud dan Tujuan.....	I-5
1.4. Pembahasan dan Ruang Lingkup Masalah.....	I-6
1.5. Metodologi	I-7
1.6. Sistematika Penulisan	I-7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	II-1
2.1 Tinjauan Umum	II-1
2.2 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	II-2
2.2.1 Luas dan Bentuk DAS.....	II-2
2.2.2 Topografi	II-4
2.2.3 Tata Guna Lahan.....	II-3
2.3 Sungai.....	II-5

2.3.1	Pengertian Sungai	II-5
2.3.2	Morfologi Sungai.....	II-7
2.3.3	Perilaku Sungai.....	II-9
2.3.4	Peranan Sungai	II-10
2.4	Banjir dan Genangan.....	II-11
2.4.1	Definisi Banjir dan Genangan	II-11
2.4.2	Penyebab Terjadinya Banjir dan Genangan	II-12
2.5	Daerah Genangan Air	II-15
2.6	Kerugian Akibat Banjir	II-16
2.7	Sistem Pengendali Banjir	II-16
2.7.1	Pengendalian Banjir Metode Struktur	II-18
2.7.2	Pengendalian Banjir Metode Non Struktur	II-21
2.8	Pengertian Perhitungan Curah Hujan Harian	II-24
2.9	Penentuan Hujan Kawasan	II-24
2.10	Metode Rata-rata Aritmatik (Aljabar).....	II-26
2.11	Metode Poligon Thiessen	II-26
2.12	Pengertian Perhitungan Curah Hujan Kala Ulang	II-27
2.12.1	Metode Gumbel	II-29
2.12.2	Metode Log-Normal	II-29
2.12.3	Secaran Normal.....	II-30
2.12.4	Metode Log-Pearson III	II-31
2.12.5	Metode Chi Kuadrat.....	II-31
2.12.6	Metode Smirnov Kolgomorof	II-32
2.13	Pengertian Perhitungan Debit Banjir Rencana	II-33
2.13.1	Metode Rasional	II-33

2.13.2 Metode HSS Snyder	II-35
2.13.3 Metode Weduwen	II-37
BAB III METODE PENELITIAN	III-1
3.1 Survey Lapangan	III-1
3.2 Pengumpulan Data	III-1
3.3 Diagram Alir	III-2
3.4 Pengolahan Data	III-3
2.4.1 Penggambaran Alur Saluran Drainase	III-3
2.4.2 Analisis Hidrologi	III-3
3.5 Pengambilan Kesimpulan.....	III-4
BAB IV HASIL DAN ANALISIS	IV-1
4.1 Hasil Hidrologi	IV-1
4.2 Perhitungan Curah Hujan	IV-2
4.2.1 Metode Rata-rata Aritmatik (Aljabar).....	IV-4
4.3 Analisis Frekuensi.....	IV-8
4.3.1 Metode Log Pearson III	IV-9
4.3.2 Metode Gumbel 1	IV-14
4.3.3 Metode Normal.....	IV-16
4.4 Rekapitulasi Analisis Frekuensi.....	IV-19
4.5 Perhitungan Curah Hujan Rencana.....	IV-21
4.5.1 Metode Log-Normal	IV-21
4.5.2 Intensitas dan Distribusi Curah Hujan	IV-22
4.6 Perhitungan Debit Banjir Rencana.....	IV-23
4.6.1 Metode Rasional.....	IV-23
4.6.2 Metode Weduwen.....	IV-27

4.6.3	Metode HSS Snyder	IV-28
4.7	Rekapitulasi Debit Banjir Rencana	IV-34
4.8	Analisis Hidrolika	IV-35
4.8.1	Analisis Existing Penampang Saluran	IV-36
4.8.2	Menghitung Rencana Dimensi Saluran	IV-41
BAB II SIMPULAN DAN SARAN		V-1
5.1	Simpulan.....	V-1
5.2	Saran.....	V-2

DAFTAR PUSTAKA	xv
----------------------	----

LAMPIRAN

- DAFTAR GAMBAR
- DAFTAR TABEL
- DAFTAR GRAFIK



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Genangan yang terjadi pada banjir Februari tahun 2015	I-5
Gambar 2.1	Pengaruh bentuk DAS pada aliran permukaan	II-3
Gambar 2.2	Pengaruh kerapatan parit/saluran pada hidrograf aliran permukaan	II-4
Gambar 2.3	Penampang Melintang Sungai (Saluran Ganda)	II-7
.....
Gambar 2.4	Daerah Aliran Sungai dan Pola Susunan Anak Sungainya	II-8
Gambar 2.5	Meander Sungai.....	II-10
Gambar 2.6	Pengendalian Banjir Metode Struktur dan Non Struktur.....	II-17
Gambar 2.7	Bentuk-bentuk Pertemuan Sungai	II-18
Gambar 2.8	Contoh Penanganan Pertemuan Sungai	II-19
Gambar 2.9	Metode Poligon Thiessen.....	II-27
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	III-2
Gambar 3.2	Peta Lokasi Kajian.....	III-4
Gambar 3.3	Penampang PHB.....	III-5
Gambar 3.4	Eksisting Saluran PHB	III-6
Gambar 4.1	Catchment Area Kawasan terminal Grogol	IV-25
Gambar 4.2	Panjang Saluran PHB	IV-25
Gambar 4.3	Penampang Saluran Profil 0 s/d profil 3	IV-38
Gambar 4.4	Penampang Saluran Profil 3 s/d 8	IV-39
Gambar 4.5	Penampang Saluran Profil 8 s/d 9	IV-41
Gambar 4.6	Rencana Dimensi Sal. PHB. Dr. Susilo	IV-44

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan Debit dan Lebar Penyangga	II-23
Tabel 2.2 Koefisien Aliran C.....	II-18
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Harian Rata-rata maksimum	IV-3
Tabel 4.2 Nilai Curah Hujan Harian Maksimumdari Tahun 2007 s/d 2016	IV-3
Tabel 4.3 Perhitungan Hujan Harian Maksimum rata-rata metode Aritmatik	IV-5
Tabel 4.4 Perhitungan Statistikal (Normal)	IV-6
Tabel 4.5 Perhitungan Statistikal (Logaritmik).....	IV-7
Tabel 4.6 Perhitungan Chi Kuadrat Metode Log Pearson III	IV-10
Tabel 4.7 Perhitungan D maksimum uji Smirnov-Kolmogorov Metode Log Pearson III.....	IV-12
Tabel 4.8 Perhitungan Chi Kuadrat Metode Gumbel I.....	IV-14
Tabel 4.9 Perhitungan D maksimum uji Smirnov-Kolmogorov Metode Gumbel I..	IV-15
Tabel 4.10 Perhitungan Chi Kuadrat Metode Normal.....	IV-17
Tabel 4.11 Perhitungan D maksimum uji Smirnov-Kolmogorov Metode Log Normal.....	IV-18
Tabel 4.12 Rekapitulasi Analisis Frekuensi silang.....	IV-20
Tabel 4.13 Perhitungan Curah Hujan Rencana Metode Log Normal.....	IV-22
Tabel 4.14 Prosentase Distribusi Curah Hujan Jam-Jaman	IV-22
Tabel 4.15 Intensitas Curah Hujan Rencana Kawasan terminal Grogol	IV-23
Tabel 4.16 Koefisien Aliran C.....	IV-24
Tabel 4.17 Perhitungan debit banjir rencana periode ulang tahun Metode Rasional	IV-26
Tabel 4.18 Perhitungan debit banjir rencana periode ulang tahun Metode <i>Weduwen</i>	IV-28

Tabel 4.19 Perhitungan Hidrograf Satuan Sintetik Snyder	IV-31
Tabel 4.20 Rekapitulasi debit banjir rencana periode ulang tahunan Metode HSS Snyder	IV-32
Tabel 4.21 Rekapitulasi Banjir Qmax Kala Ulang	IV-34
Tabel 4.22 Analisis Kapasitas Saluran PHB. Dr. Susilo Eksisting.....	IV-37
Tabel 4.23 Analisis Kapasitas Saluran PHB. Dr. Susilo Eksisting.....	IV-39
Tabel 4.24 Analisis Kapasitas Saluran PHB. Dr. Susilo Eksisting.....	IV-40
Tabel 4.25 Analisis Kapasitas Saluran PHB. Dr. Susilo Eksisting.....	IV-42
Tabel 4.26 Rencana Dimensi Saluran.....	IV-43



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Plot Data Probabilitas Curah Hujan Metode Log Pearson III	IV-13
Grafik 4.2 Plot Data Probabilitas Curah Hujan Metode Gumbel I.....	IV-16
Grafik 4.3 Plot Data Probabilitas Curah Hujan Metode Log Normal.....	IV-19
Grafik 4.4 Hidrograf Banjir Rencana Kala Ulang metode Rasional	IV-26
Grafik 4.5 Hidrograf Banjir Rencana Kala Ulang metode Weduwen.....	IV-28
Grafik 4.6 Hidrograf Satuan Sintetik Snyder	IV-32
Grafik 4.7 Hidrograf Banjir Rencana Kala Ulang metode HSS Snyder	IV-34
Grafik 4.8 Debit Banjir Rencana (Kala Ulang)	IV-35

