

TUGAS AKHIR

KAJIAN SISTEM SALURAN DRAINASE PRIMER RUAS TUGU MUDA – TANAH MAS KOTA SEMARANG

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



Disusun oleh :

N A M A : IKA FITRIYANA

N I M : 41112120057

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

UNIVERSITAS MERCU BUANA



FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN

PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL

TERAKREDITASI A BERDASARKAN SK BAN-PT

NOMOR : 242/SK/BAN-PT/AK-XVI/S/XII/2013

2014

	<p>LEMBAR PENGESAHAN SIDANG SARJANA PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	
---	--	---

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 Perencanaan dan Desain, Universitas Mercu Buana, Jakarta.

Judul Tugas Akhir : Kajian Sistem Saluran Drainase Primer Ruas Tugu Muda – Tanah Mas Kota Semarang

Disusun oleh
 Nama : Ika Fitriyana
 Nomor Induk Mahasiswa : 41112120057
 Jurusan/Program Studi : Teknik Sipil

Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 04 Juli 2014.

Pembimbing Tugas Akhir

UNIVERSITAS

 MERCU BUANA

Gneis Setia Graha, ST, MT.

Jakarta, Juli 2014

Mengetahui,

Ketua Penguji





Acep Hidayat, ST, MT

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Sipil



Ir. Mawardi Amin, MT.

	<p>LEMBAR KEASLIAN SKRIPSI PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK PERENCANAAN DAN DESAIN UNIVERSITAS MERCU BUANA</p>	
---	---	---

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ika Fitriyana
 Nomor Induk Mahasiswa : 41112120057
 Program Studi : Teknik Sipil
 Jurusan : Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini merupakan hasil 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 dipertanggung jawabkan sepenuhnya.

Jakarta, Juli 2014

Yang Memberikan Pernyataan



Ika Fitriyana

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas rahmat dan berkah-Nya yang selalu menyertai sampai pada saat penulis menyelesaikan tugas akhir ini. Tugas Akhir dengan judul “Kajian Sistem Saluran Drainase Primer Ruas Tugu Muda – Tanah Mas Kota Semarang” ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata-1 Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Perencanaan dan Desain Universitas Mercu Buana Jakarta.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang membantu serta memberikan dukungan, bimbingan, dorongan dan motivasi sehingga tugas ini dapat terselesaikan dengan baik :

1. Ir. Mawardi Amin, MT., selaku Ketua Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
2. Gneis Setia Graha, ST, MT., selaku dosen pembimbing tugas akhir Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
3. Acep Hidayat, ST, MT., dan Hadi selaku Dosen Penguji Program Studi Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana Jakarta.
4. Orang tua dan seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis.
5. Rekan – rekan mahasiswa teknik sipil kelas PKK Universitas Mercu Buana Jakarta yang selalu mendorong dan memberikan inspirasi bagi penulis.

6. Seluruh pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya tugas akhir ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhir kata, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi perkembangan ilmu teknik sipil di Indonesia dimasa mendatang dan khususnya dalam analisis saluran drainase.



Jakarta, Juli 2014

Penulis

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR KEASLIAN TUGAS AKHIR	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	v
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	I-1
1.2 Maksud dan Tujuan.....	I-4
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-4
1.4 Sistematika Penulisan.....	I-5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jenis Drainase	II-1
2.2 Pola Jaringan Drainase	II-3
2.3 Fungsi Saluran Drainase.....	II-4
2.4 Daerah Pelayanan dan Daerah Aliran	II-5
2.5 Bangunan Drainase Jalan Raya	II-6

2.5.1 Drainase Permukaan.....	II-7
2.5.1.1 Drainase Memanjang	II-9
2.5.1.2 Drainase Melintang.....	II-11
2.5.2 Drainase Bawah Permukaan	II-13
2.6 Hidrologi	II-14
2.7 Hidrolika.....	II-18
2.7.1 Sistem Pengaliran Saluran Terbuka	II-18
2.7.2 Sifat – Sifat Aliran Saluran Terbuka	II-19
2.7.3 Kecepatan Aliran.....	II-20
2.7.4 Aplikasi Hidrolika Pada Perencanaan Drainase.....	II-21
2.8 Operasi dan Pemeliharaan Sistem Drainase	II-21
2.8.1 Operasi Sistem Drainase	II-22
2.8.2 Pemeliharaan Sistem Drainase	II-22

BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Pendahuluan.....	III-1
3.2 Sumber Data Studi	III-5
3.3 Diagram Alir.....	III-6

BAB IV ANALISIS DAN HASIL

4.1 Pendahuluan.....	IV-1
4.2 Analisa Hidrologi.....	IV-1
4.2.1 Data Curah Hujan	IV-1
4.2.2 Analisa Frekuensi dan Intensitas Curah Hujan	IV-3

4.2.2.1 Distribusi Gumbel	IV-6
4.2.2.1.1 Analisa Intensitas Curah Hujan.....	IV-8
4.2.2.2 Distribusi Normal.....	IV-11
4.2.2.2.1 Analisa Intensitas Curah Hujan.....	IV-12
4.2.2.3 Distribusi Log Normal.....	IV-14
4.2.2.3.1 Analisa Intensitas Curah Hujan.....	IV-16
4.2.2.4 Distribusi Log -Person III.....	IV-18
4.2.2.4.1 Analisa Intensitas Curah Hujan.....	IV-21
4.2.3 Analisa Laju Limpasan (Metode Rasional).....	IV-24
4.3 Analisa Hidraulika	IV-27
4.3.1 Analisa Penampang Melintang Saluran	IV-27
4.3.2 Analisa Debit Saluran	IV-29
4.4 Kesimpulan Hasil Analisa Debit Rencana dan <i>Existing</i>	IV-34

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	V-1
5.2 Saran.....	V-3

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pola Jaringan Drainase.....	II-3
Tabel 2.2 Periode Ulang Debit Rencana	II-9
Tabel 2.3 Saluran Terbuka Tepi Jalan.....	II-10
Tabel 2.4 Tipe Drainase Melintang.....	II-12
Tabel 2.5 Koefisien Pengaliran.....	II-17
Tabel 2.6 Aliran Saluran Terbuka.....	II-19
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Maksimal Jangka Pendek Kota Semarang ...	IV-2
Tabel 4.2 Tahun Periode Ulang	IV-2
Tabel 4.3 Intensitas Hujan Maksimum Jangka Pendek Kota Semarang ...	IV-3
Tabel 4.4 <i>Reduced Mean, Yn</i>	IV-7
Tabel 4.5 <i>Reduced Standart Deviation, Sn</i>	IV-7
Tabel 4.6 Nilai Yn dan Sn	IV-7
Tabel 4.7 Intensitas Hujan untuk Durasi dari Periode Ulang <i>Reduced Variable, Ytr</i> sebagai Fungsi Periode Ulang (X_{tr})... ..	IV-8
Tabel 4.8 Perhitungan Harga Tiap Suku untuk Tetapan Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-9
Tabel 4.9 Perbandingan Kecocokan Rumus Intensitas Hujan Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-10
Tabel 4.10 Nilai Variabel Reduksi Gauss	IV-11

Tabel 4.11 Harga Intensitas Hujan Durasi dan Periode Ulang	
Distribusi Normal dengan Faktor Frekuensi	IV-11
Tabel 4.12 Perhitungan Harga Tiap Suku untuk Tetapan	
Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-12
Tabel 4.13 Perbandingan Kecocokan Rumus Intensitas Hujan	
Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-14
Tabel 4.14 Intensitas Hujan Jangka Pendek Kota Semarang	IV-15
Tabel 4.15 Harga Intensitas Hujan Durasi dan Periode Ulang	
Distribusi Log Normal dengan Faktor Frekuensi	IV-15
Tabel 4.16 Perhitungan Harga Tiap Suku untuk Tetapan	
Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-16
Tabel 4.17 Perbandingan Kecocokan Rumus Intensitas Hujan	
Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-17
Tabel 4.18 Intensitas Hujan Jangka Pendek Kota Semarang	IV-19
Tabel 4.19 Nilai K, untuk Distribusi Log- Person III	IV-19
Tabel 4.20 Koefisien Kemencengan (G).....	IV-20
Tabel 4.21 Harga Intensitas Hujan Durasi dan Periode Ulang	
Distribusi Log –Person III dengan Faktor Frekuensi.....	IV-21
Tabel 4.22 Perhitungan Harga Tiap Suku untuk Tetapan	
Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-21
Tabel 4.23 Perbandingan Kecocokan Rumus Intensitas Hujan	
Periode Ulang 5 Tahun.....	IV-23

Tabel 4.24 Koefisien Limpasan untuk Analisa Metode Rasional.....	IV-25
Tabel 4.25 Debit Puncak Lahan.....	IV-26
Tabel 4.26 Kondisi Saluran <i>Existing</i>	IV-28
Tabel 4.27 Bilangan Kekasaran Manning untuk Saluran.....	IV-29
Tabel 4.28 Debit Puncak Saluran.....	IV-30
Tabel 4.29 Debit Kapasitas Puncak Saluran.....	IV-32
Tabel 4.30 Kondisi Saluran <i>Existing</i> dan Desain Perhitungan	IV-35



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Kota Semarang Kawasan Tengah	I-3
Gambar 2.1 Siklus Hidrologi	II-1
Gambar 2.2 Drainase Saluran Terbuka	II-2
Gambar 2.3 Drainase Saluran Tertutup	II-3
Gambar 2.4 Daerah Pelayanan dan Daerah Aliran	II-6
Gambar 2.5 Drainase Blanket dengan Alternatif Drainase Memanjang ..	II-13
Gambar 2.6 Pembagian Wilayah Indonesia Menurut Pola Hujan	II-15
Gambar 3.1 Peta Sistem Drainase Kota Semarang Kawasan Tengah...	III-3
Gambar 3.2 Diagram Alir Kajian.....	III-6
Gambar 4.1 Plotting Data Pengukuran dari Prediksi Tiga Jenis Kurva Intensitas Hujan dari Analisa Log-Peron III	IV-24
Gambar 4.2 Peta Kawasan Kota Semarang Ruas Tugu Muda – Tanah Mas	IV-27
Gambar 4.3 Skema Saluran Drainase Semarang Kawasan Tengah	IV-31
Gambar 4.4 Plotting Hasil Analisa Banjir Saluran Drainae	IV-34