



TUGAS AKHIR

**PERENCANAAN DIMENSI HIDROLIS SISTEM DRAINASE
GEDUNG PERKANTORAN SUDIRMAN 7.8 JAKARTA PUSAT**



**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 : Perencanaan Dimensi Hidrolis Sistem Drainase Gedung Perkantoran Sudirman 7.8 Jakarta Pusat

Disusun Oleh :

Nama : Rita Puspita

NIM : 41115120100

Program Studi : Teknik Sipil


Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada sidang sarjana Tanggal 25 Agustus 2017

UNIVERSITAS
Pembimbing Tugas Akhir
MERCU BUANA

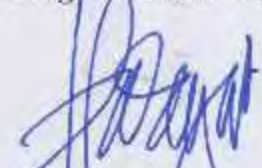
Handi



Ir. Hadi Susilo, MM

Ketua Penguji


Acep Hidayat S.T., M.T.

Ketua Program Studi Teknik Sipil


Acep Hidayat S.T., M.T.

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

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rita Puspita
 Nomor Induk Mahasiswa : 41115120100
 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.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Jakarta, 26 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan



Rita Puspita

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penyusun panjatkan kehadirat Allah SWT karena atas berkat rahmat dan karunia-Nya , penyusun dapat menyelesaikan penyusunan laporan Tugas Akhir dengan Judul “*Perencanaan Dimensi Hidrolis Sistem Drainase Gedung Perkantoran Sudirman 7.8 Jakarta Pusat*”.

Laporan ini disusun sebagai salah satu syarat kelulusan mata kuliah yang diwajibkan kepada mahasiswa Jurusan Teknik Sipil Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan laporan ini, penyusun mendapatkan banyak hambatan tetapi hal itu dapat di selesaikan tidak lepas dari bimbingan, arahan dan dukungan dari berbagai pihak.

Akhir kata penyusun berharap agar laporan ini bermanfaat bagi para pembaca umumnya dan penyusun sendiri khususnya. Atas segala perhatiannya, penyusun mengucapkan terimakasih.



Jakarta, 26 Agustus 2017

Penyusun

LEMBAR PERSEMBAHAN

Penyusun mengucapkan banyak terimakasih kepada pihak – pihak yang terkait dalam penyusunan laporan, yaitu kepada:

1. Bapak Ir. Hadi Susilo, MM selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penyusun pada saat penyusunan laporan ini.
2. Bapak Acep Hidayat S.T , M.T. dan Ibu Ika Sari Damayanthi S, S.T , M.T. selaku penguji yang memberi masukan kepada penyusun.
3. Orang tua penyusun yang senantiasa memberi kasih sayang, motivasi, do'a, arahan dan bimbingan serta telah memberikan pendidikan yang terbaik bagi penyusun.
4. BMKG dan PT. Nusa Konstruksi Enjiniring yang telah memberikan data kepada penyusun.
5. Bapak Yana dan Bapak Hardison selaku karyawan dari PT. Nusa Konstruksi Enjiniring yang telah membantu memberi masukan kepada penyusun.
6. Seluruh Dosen Universitas Mercu Buana yang telah memberikan disiplin ilmu kepada penyusun.
7. Rekan-rekan Universitas Mercu Buana angkatan Genap 2016/2017 yang telah memberikan doa dan dukungan .
8. Pihak-pihak yang telah banyak membantu yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga Allah SWT membalas segala kebaikan dengan pahala berlipat atas yang penyusun buat. Amin.

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	v
LEMBAR PERSEMBAHAN	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x

BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Latar Belakang	I-1
1.2 Tujuan	I-3
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	I-3
1.4 Metode Penulisan.....	I-5
1.5 Sistematika Penulisan	I-5
BAB II DASAR TEORI	II-1
2.1 Drainase.....	II-1
2.1.1 Pengertian Drainase Secara Umum	II-1
2.1.2 Sistem Drainase Perkotaan	II-3
2.2 Analisa Hidrologi	II-4
2.2.1 Analisa Data Curah Hujan	II-5
2.2.2 Analisa Distribusi Frekuensi.....	II-9
2.2.3 Perhitungan Hujan Rencana	II-11
2.2.4 Pemilihan Jenis Sebaran	II-19
2.2.5 Pengujian Kecocokan sebaran	II-21
2.2.6 Debit Banjir Rencana.....	II-25
2.2.6.1 Intensitas Curah Hujan	II-26
2.2.6.2 Pemilihan Rumus Intensitas Hujan.....	II-28
2.2.7 Limpasan Air Hujan	II-29

2.3 Perencanaan Saluran	II-34
2.3.1 Kecepatan Rencana (V Rencana)	II-34
2.3.2 Kecepatan Pengaliran Saluran	II-35
2.3.3 Kemiringan Saluran	II-37
2.3.4 Bentuk dan Jenis Saluran.....	II-38
2.3.5 Tinggi Jagaan.....	II-38
2.3.6 Kriteria Dimensi Saluran Hidrolis Ekonomi	II-39
2.3.7 Bangunan Pelengkap Drainase	II-39
BAB III METODOLOGI.....	III-1
3.1 Tahapan Penyelesaian Masalah.....	III-1
BAB IV PEMBAHASAN.....	IV-1
4.1 Analisis Data Curah Hujan.....	IV-1
4.1.1 Perhitungan Curah Hujan Kawasan.....	IV-1
4.1.2 Analisis Distribusi Frekuensi.....	IV-3
4.1.3 Pemilihan Jenis Sebaran	IV-12
4.1.4 Uji Kecocokan Data Sebaran.....	IV-13
4.1.5 Perhitungan Waktu Konsentrasi Saluran	IV-17
4.1.6 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	IV-19
4.1.7 Perhitungan Koefisien Limpasan	IV-24
4.1.8 Penentuan Daerah Tangkapan Drainase	IV-25
4.1.9 Perhitungan Debit Banjir dengan Metode Rasional	IV-25
4.2 Penentuan Dimensi Drainase	IV-26
4.2.1 Pola Aliran Sistem Drainase.....	IV-30
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	V-1
5.1 Simpulan	V-1
5.2 Saran.....	V-1

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Lokasi.....	I-4
Gambar 2.1	Metode Poligon Thiessen.....	II-7
Gambar 2.2	Metode Garis Isohyet	II-8
Gambar 2.3	Kemiringan Saluran	II-38
Gambar 2.4	Tinggi Jagaan Untuk Saluran Drainase	II-39
Gambar 2.5	Saluran Ekonomis Berbentuk Segiempat	II-40
Gambar 2.6	Saluran Ekonomis Berbentuk Lingkaran	II-41
Gambar 2.7	Saluran Ekonomis Berbentuk 1/2 Lingkaran.....	II-41
Gambar 2.8	Saluran Ekonomis Berbentuk Trapesium	II-42
Gambar 2.9	Saluran Ekonomis Berbentuk Segitiga	II-42
Gambar 2.10	Tinggi Leher Genangan Pada Kereb.....	II-43
Gambar 2.11	Grafik Kapasitas Lubang Pemasukan Samping.....	II-46
Gambar 2.12	Inlet untuk Kemiringan Memanjang Jalan >4%	II-47
Gambar 2.13	Contoh Bentuk Bak Kontrol	II-48
Gambar 3.1	Bagan Alir Tugas Akhir.....	III-1
Gambar 4.1	Peta Daerah Tinjauan dan Stasiun Hujan	IV-2
Gambar 4.2	Denah Pembagian Segmen Drainase	IV-17
Gambar 4.3	Grafik Perbandingan Intensitas Curah Hujan	IV-22
Gambar 4.4	Potongan Drainase Zona 1 Segmen 1	IV-28
Gambar 4.5	Potongan Drainase Zona 1 Segmen 2	IV-29
Gambar 4.6	Potongan Drainase Zona 1 Segmen 3	IV-29
Gambar 4.7	Potongan Drainase Zona 2 Segmen 1	IV-30

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota	II-12
Tabel 2.2	<i>Reduced Mean</i>	II-13
Tabel 2.3	<i>Reduced Standar Deviasi</i>	II-13
Tabel 2.4	<i>Reduced Variate</i>	II-14
Tabel 2.5	Distribusi Log Pearson III untuk Koefisien <i>Scewness Cs</i>	II-15
Tabel 2.6	Standar Variabel (Kt)	II-17
Tabel 2.7	Nilai Variabel Reduksi Gauss	II-19
Tabel 2.8	Kriteria Penentuan Jenis Sebaran.....	II-20
Tabel 2.9	Nilai Kritis untuk Distribusi <i>Chi kuadrat</i>	II-22
Tabel 2.10	Nilai Delta Kritis untuk Uji Keselarasan <i>Smirnov Kolmogorof</i>	II-24
Tabel 2.11	Intensity Duration Frekuensi (IDF) Hujan Jakarta.....	II-28
Tabel 2.12	Standar Koefisien Pengaliran (C) dan Faktor Pengaliran (fk) berdasarkan kondisi permukaan tanah dan tata guna lahan	II-31
Tabel 2.13	Koefisien Hambatan (Nd)	II-34
Tabel 2.14	Kecepatan aliran air yang diizinkan berdasarkan jenis material	II-35
Tabel 2.15	Koefisien Kekasaran Manning	II-36
Tabel 2.16	Penampang Hidraulis Ekonomis	II-42
Tabel 2.17	Standar Waktu Konsentrasi <i>Inlet</i>	II-45
Tabel 2.18	Ukuran Lubang Pemasukan Samping	II-47
Tabel 4.1	Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan	IV-2
Tabel 4.2	Hasil Perhitungan Curah Hujan Kawasan.....	IV-3
Tabel 4.3	Kala Ulang Berdasarkan Tipologi Kota	IV-4
Tabel 4.4	Perhitungan Distribusi Gumbel.....	IV-4
Tabel 4.5	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang T Tahun dengan Distribusi Gumbel.....	IV-6
Tabel 4.6	Perhitungan Distribusi Log Pearson III.....	IV-7
Tabel 4.7	Perhitungan Nilai G.....	IV-7
Tabel 4.8	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang T Tahun dengan Distribusi Log Pearson III.....	IV-8
Tabel 4.9	Perhitungan Distribusi Log Normal	IV-9

Tabel 4.10	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang T Tahun dengan Distribusi Log Normal	IV-10
Tabel 4.11	Perhitungan Distribusi Normal.....	IV-11
Tabel 4.12	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang T Tahun dengan Distribusi Normal.....	IV-12
Tabel 4.13	Syarat Distribusi Curah Hujan dan Hasil Analisis Frekuensi Curah Hujan	IV-12
Tabel 4.14	Data Uji Chi-Kuadrat	IV-13
Tabel 4.15	Analisis Uji Chi Kuadrat	IV-15
Tabel 4.16	Uji Kecocokan Sebaran <i>Smirnov-Kolmogorof</i>	IV-15
Tabel 4.17	Perhitungan Curah Hujan Periode Ulang Distribusi Log Pearson Tipe III.....	IV-16
Tabel 4.18	Perhitungan Waktu Konsentrasi Zona 1 dan Zona 2 Gedung Perkantoran Sudirman 7.8.....	IV-18
Tabel 4.19	<i>Intensity Duration Frekuensi</i> (IDF) Hujan Jakarta	IV-19
Tabel 4.20	Perhitungan Intensitas Curah Hujan Metode Mononobe	IV-19
Tabel 4.21	Perhitungan Intensitas Curah Hujan Metode Van Breen	IV-20
Tabel 4.22	Perhitungan Intensitas Curah Hujan Metode Haspers dan Weduwen.....	IV-21
Tabel 4.23	Intensitas Curah Hujan Durasi Tertentu Periode Ulang 2 Tahun..	IV-21
Tabel 4.24	Perhitungan Deviasi Intensitas Curah Hujan	IV-22
Tabel 4.25	Perhitungan Koefisien Limpasan	IV-24
Tabel 4.26	Luas Daerah Tangkapan Drainase.....	IV-25
Tabel 4.27	Perhitungan Debit Banjir dan Debit Total.....	IV-26
Tabel 4.28	Perhitungan Dimensi Drainase Zona.....	IV-27
Tabel 4.29	Perhitungan Tinggi Jagaan	IV-28
Tabel 5.1	Dimensi Saluran Drainase Gedung Perkotaan Sudirman 7.8.....	V-1