

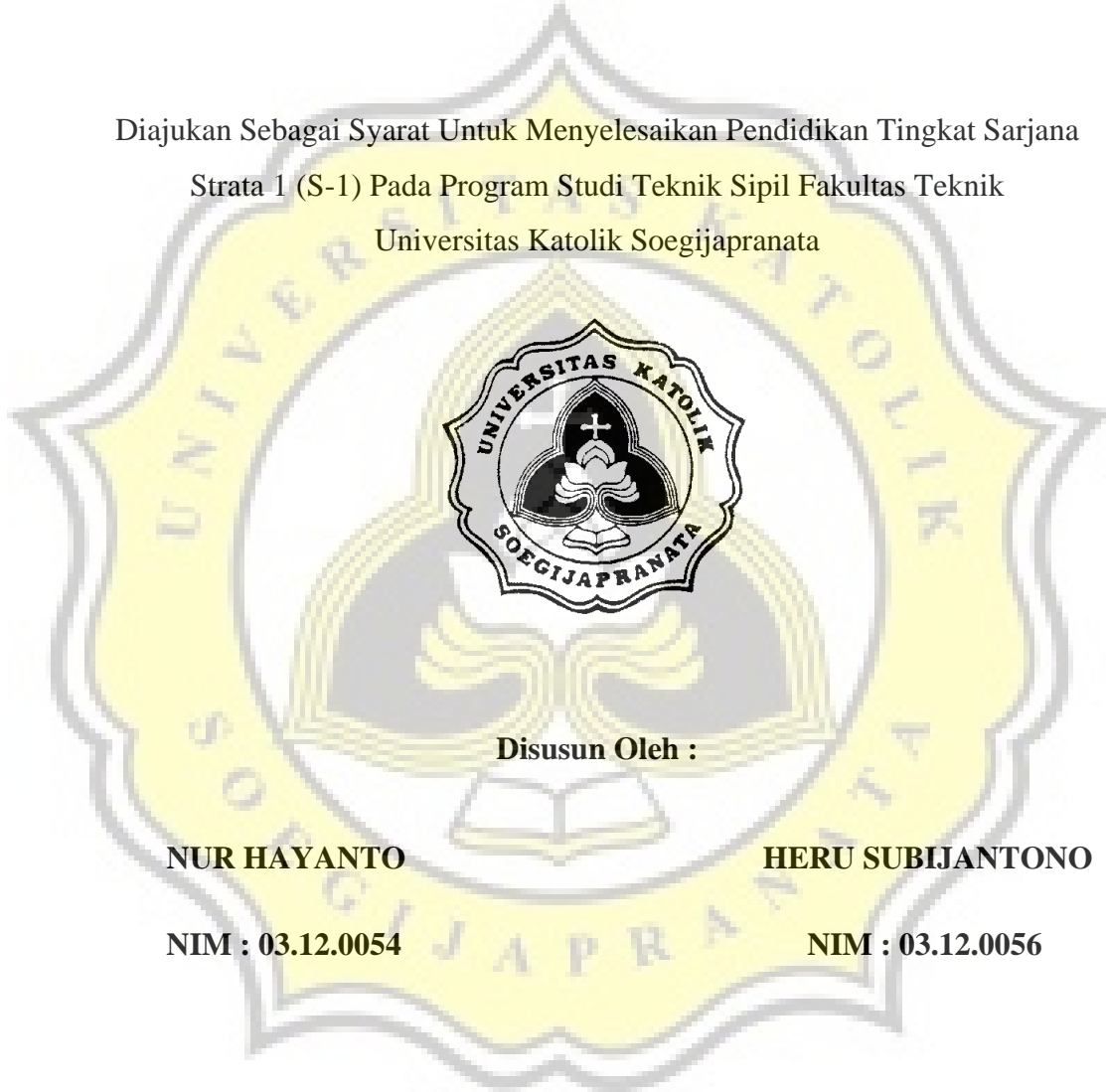
**TUGAS AKHIR**

**SIMULASI SISTEM DRAINASE**

**KOTA UNGARAN BAGIAN TIMUR**

**DENGAN EPA SWMM 5.0**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan Pendidikan Tingkat Sarjana  
Strata 1 (S-1) Pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik  
Universitas Katolik Soegijapranata



Disusun Oleh :

**NUR HAYANTO**

**HERU SUBIJANTONO**

**NIM : 03.12.0054**

**NIM : 03.12.0056**

**FAKULTAS TEKNIK PROGRAM STUDI TEKNIK SIPIL**

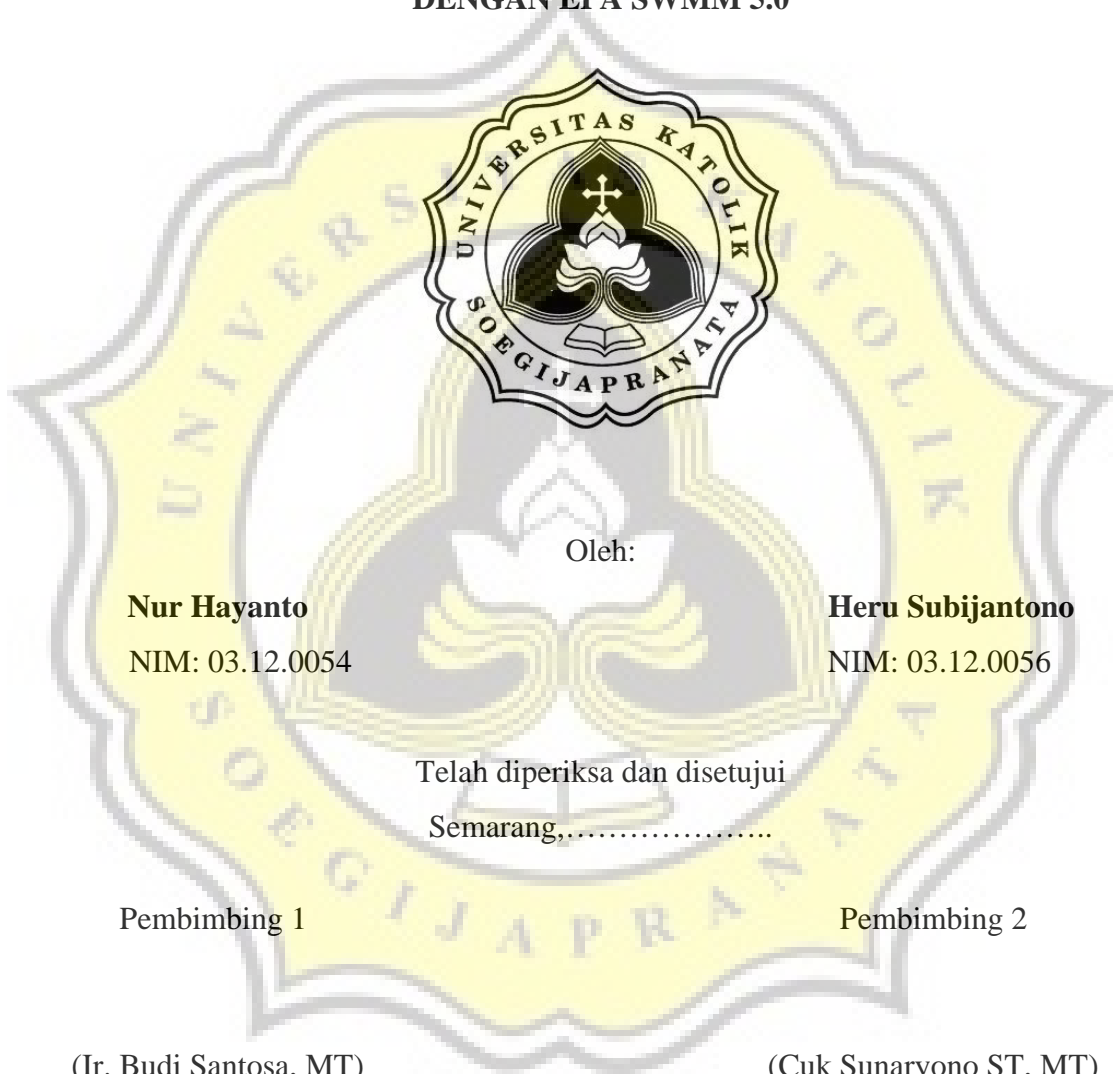
**UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA**

**SEMARANG**

**2008**

**PENGESAHAN  
TUGAS AKHIR**

**SIMULASI SISTEM DRAINASE  
KOTA UNGARAN BAGIAN TIMUR  
DENGAN EPA SWMM 5.0**



Oleh:

**Nur Hayanto**

NIM: 03.12.0054

**Heru Subijantono**

NIM: 03.12.0056

Telah diperiksa dan disetujui  
Semarang,.....

Pembimbing 1

Pembimbing 2

(Ir. Budi Santosa, MT)

(Cuk Sunaryono ST, MT)

Disahkan oleh:

Dekan Fakultas Teknik Sipil

(Dr. RR. M.I. Retno Susilorini, ST, MT)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan anugerah, memberikan kesempatan kepada kami untuk menyusun tugas akhir, sehingga penyusun dapat menyelesaikan penulisan Tugas Akhir. Tugas Akhir dengan judul **“SIMULASI SISTEM DRAINASE KOTA UNGARAN BAGIAN TIMUR DENGAN EPA SWMM 5.0 “** ini disusun dalam rangka memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana (S-1) pada Fakultas Teknik Program Studi Teknik Sipil Universitas Katolik Soegijapranata.

Dalam proses penyusunan tugas akhir ini, kami memperoleh banyak bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini, dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, kami mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ir. Budi Santosa, MT, selaku Dosen Pembimbing I yang telah membimbing kami dalam menyusun tugas akhir dan sekaligus sebagai dosen penguji,
2. Cuk Sunaryono, ST, MT, selaku Pembimbing II yang telah membimbing kami dalam menyusun tugas akhir,
3. Ir. Djoko Suwarno, MT, selaku dosen penguji dalam penulisan tugas akhir ini,
4. Daniel Hartanto, ST, MT, selaku dosen penguji dalam penulisan tugas akhir ini,
5. Dr. RR M.I. Retno Susilorini, ST.,MT, selaku Dekan Fakultas Teknik,
6. Kedua orang tua yang selalu memberikan doa dan dorongan semangat untuk kami,
7. Pihak-pihak lain yang telah membantu dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat kami sebutkan satu per satu.

Akhir kata dari kami, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pihak lain yang membutuhkan.

Semarang, Agustus 2008

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR KARTU ASISTENSI .....	iv
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Permasalahan .....	1
1.3 Maksud dan Tujuan .....	2
1.4 Batasan masalah .....	2
1.5 Ruang lingkup .....	2
<b>B A B II STUDI PUSTAKA</b>	
2.1 Tinjauan Pustaka .....	4
2.1.1 Definisi Drainase .....	4
2.1.2 Klasifikasi Drainase .....	5
2.1.2.1 Menurut sejarah terbentuknya .....	5
2.1.2.2 Menurut Letak Bangunan .....	5
2.1.2.3 Menurut Fungsi .....	6
2.1.2.4 Menurut Konstruksi .....	6
2.1.3 Pola Jaringan Drainase .....	7
2.1.4 Prinsip Dasar Aliran .....	9
2.1.5 Klasifikasi Aliran .....	10
2.1.6 Sifat atau Keadaan Aliran .....	10
2.1.7 Kecepatan Rata-rata (u) Empiris .....	11
2.2 Landasan Teori .....	12
2.2.1 Pengenalan EPA SWMM .....	12

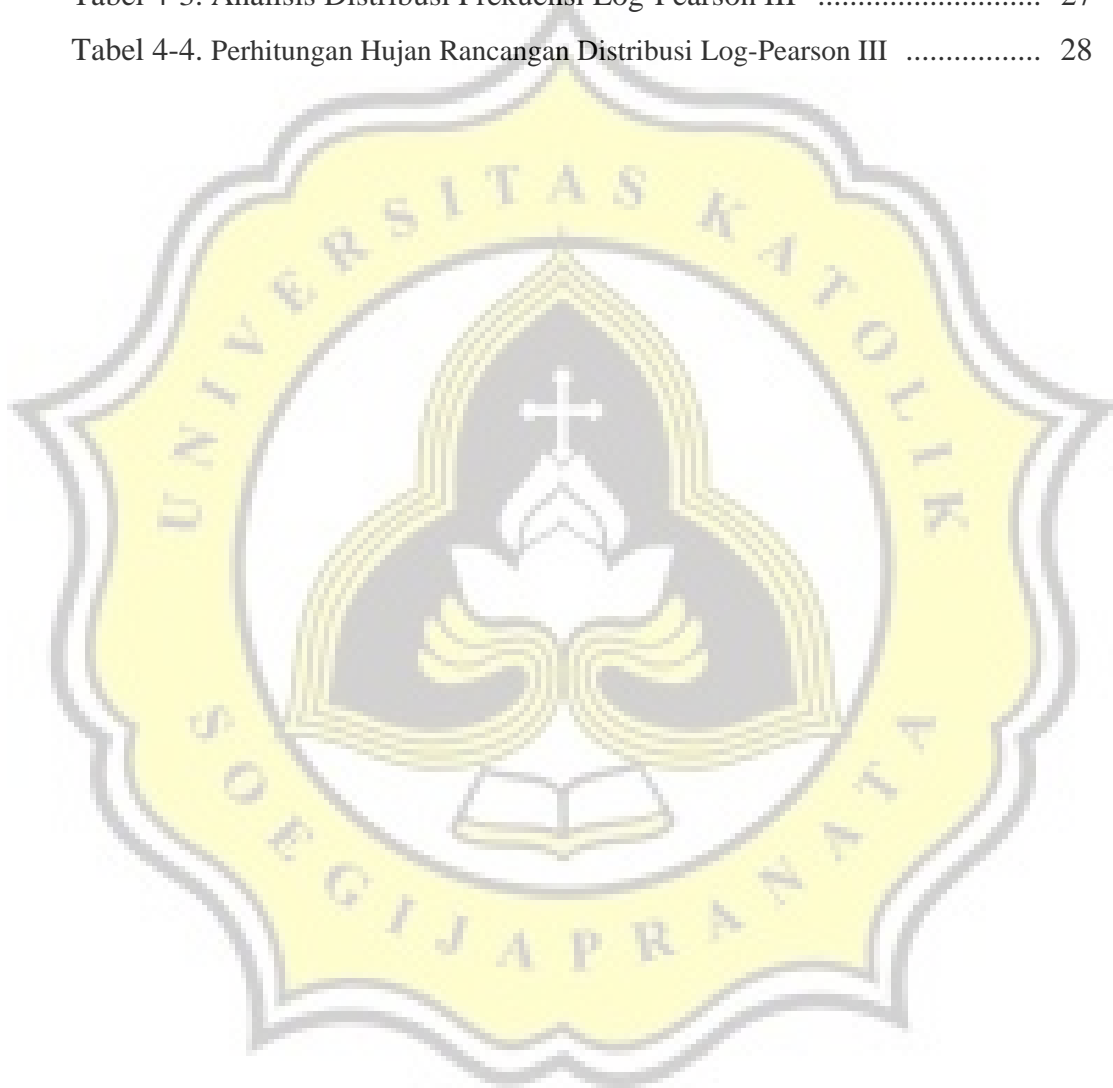
2.2.2	Obyek pada program EPA SWMM .....	13
2.2.2.1	Rain Gage .....	13
2.2.2.2	Subcatchment .....	13
2.2.2.3	Junction .....	13
2.2.2.4	Outfall .....	13
2.2.2.5	Flow Divider .....	13
2.2.2.6	Storage Units .....	14
2.2.2.7	Pumps .....	15
2.2.2.8	Flow Regulators .....	15
<b>B A B III METODOLOGI PENELITIAN</b>		
3.1	Pengumpulan Data-Data .....	17
3.2	Input data ke EPA SWMM 5.0 .....	17
3.3	Run program drainase Ungaran .....	19
3.4	Memeriksa kapasitas saluran drainase .....	19
3.5	Mengambil Kesimpulan .....	20
<b>B A B IV PEMBAHASAN</b>		
4.1	Data Hujan .....	23
4.1.1	Analisis Hujan Rancangan .....	25
4.1.2	Uji Distribusi Frekuensi .....	26
4.2	Input Data .....	30
4.3	Running Simulation .....	53
4.4	Output Running Simulation .....	54
<b>B A B V PENUTUP</b>		
5.1	Kesimpulan .....	73
5.2	Saran .....	74

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 4-1. Curah hujan harian maksimum per bulan .....	23
Tabel 4-2. Curah hujan harian maksimum .....	24
Tabel 4-3. Analisis Distribusi Frekuensi Log-Pearson III .....	27
Tabel 4-4. Perhitungan Hujan Rancangan Distribusi Log-Pearson III .....	28



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Kota Ungaran .....	3
Gambar 2.1	Pola jaringan drainase siku .....	7
Gambar 2.2	Pola jaringan drainase paralel .....	8
Gambar 2.3	Pola jaringan drainase grid iron .....	8
Gambar 2.4	Pola jaringan drainase alamiah .....	8
Gambar 2.5	Pola jaringan drainase radial .....	9
Gambar 2.6	Pola jaringan drainase jaring-jaring .....	9
Gambar 4.1	Grafik hujan harian maksimum per bulan .....	24
Gambar 4.2	Grafik hujan harian maksimum .....	25
Gambar 4.3	Grafik hujan rancangan .....	29
Gambar 4.4	Grafik kurva hujan .....	29
Gambar 4.5	Peta topografi Kota Ungaran .....	30
Gambar 4.6	Citra satelit Kota Ungaran .....	30
Gambar 4.7	Grafik infiltrasi antara tahun 2008 dan 2020 .....	67
Gambar 4.8	Grafik run off antara tahun 2008 dan 2020 .....	68
Gambar 4.9	Grafik infiltrasi untuk %impervious = (10-100)% .....	69
Gambar 4.10	Grafik run off untuk %impervious = (10-100)% .....	70
Gambar 4.11	Grafik infiltrasi terhadap %impervious .....	71
Gambar 4.12	Grafik run off terhadap %imperviousI .....	72