



**TUGAS AKHIR**  
**EVALUASI SISTEM PERENCANAAN DRAINASE**  
**PADA PERUMAHAN PREMIER RIVIERA**  
**JATINEGARA, JAKARTA TIMUR**



**DISUSUN OLEH :**  
**FAIZ ZUHRI**  
**41111110011**  
**PKK TEKNIK SIPIL**  
**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**  
**UNIVERSITAS MERCUBUANA**  
**JAKARTA**  
**2013**

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

Semester : Genap

Tahun Akademik :2012/2013

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 : EVALUASI SISTEM PERENCANAAN DRAINASE  
PADA PERUMAHAN PREMIER RIVIERA  
JATINEGARA, JAKARTA TIMUR**

Disusun oleh :

Nama : Faiz Zuhri  
NIM : 41111110011  
Jurusan / Program Studi : Teknik Sipil


Telah diajukan dan dinyatakan LULUS pada Sidang Sarjana Tanggal 20 Juli 2013.

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
Pembimbing  


**Ir. Hadi Susilo, MM**

**Jakarta, 26 Juli 2013**

Mengetahui,  
**Ketua Penguji**



**Acep Hidayat, ST, MT**

Mengetahui,  
**Ketua Program Studi Teknik Sipil**



**Ir. Mawardi Amin, MT**

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr.Wb. Dengan memanjatkan puji dan syukur kepada Allah Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “ Evaluasi Sistem Perencanaan Drainase Pada Perumahan Premier Riviera Jatinegara, Jakarta Timur”.

Shalawat dan salam semoga selalu Allah limpahkan kepada Nabi Muhammad saw, sebagai seorang pemimpin dunia yang patut kita teladani.

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, penulis banyak membutuhkan bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Ir. Mawardi Amin MT, selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil PKK Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Hadi Susilo MM, selaku Pembimbing Tugas Akhir.
3. Ibu Ir. Sylvia Indriany MT, selaku Penasehat Akademik.
4. Pimpinan dan karyawan PT Premier Kualitas Indonesia.
5. Seluruh staff dan karyawan PKK Universitas Mercu Buana.
6. Keluarga dan orang yang tercinta, atas dukungan dan doanya.
7. Sahabat-sahabat, Rekan-rekan mahasiswa khususnya PKK Teknik Sipil UMB angkatan 19 atas dukungannya kepada penulis.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan Tugas Akhir ini. Akhir kata penulis berharap Tugas Akhir ini bermanfaat dan berguna baik untuk penulis itu sendiri maupun para pembaca.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Jakarta, Juli 2013

Penulis

## DAFTAR ISI

### LEMBAR JUDUL

### LEMBAR PENGESAHAN

ABSTRAK .....	i
KATA PENGANTAR .....	ii
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR ISTILAH .....	ix
DAFTAR PUSTAKA .....	x
LAMPIRAN .....	xi

### BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah .....	I-1
1.2 Tujuan Penulisan .....	I-5
1.3 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah .....	I-6
1.3 Sistematika Penulisan .....	I-7

### BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum .....	II-1
2.2. Analisa Hidrologi .....	II-5
2.2.1 Umum .....	II-5
2.2.2 Siklus Hidrologi .....	II-6
2.2.3 DAS (Daerah Aliran Sungai) .....	II-8

2.2.4 Topografi .....	II-8
2.2.5 Curah Hujan Rencana .....	II-8
2.2.5.1 Umum .....	II-8
2.2.5.2 Analisa Frekuensi Hujan .....	II-10
2.2.6 Intensitas Hujan .....	II-17
2.2.7 Koefisien Pengaliran (C) .....	II-18
2.2.8 Debit Banjir Rencana .....	II-19
2.2.8.1 Metode Rasional .....	II-20
2.2.8.2 Metode Unit Hidrograf (Nakayasu) .....	II-21
2.4. Analisa Hidrolika .....	II-23
2.4.1 Umum .....	II-23
2.4.2 Dimensi Saluran .....	II-23

### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

3.1 Pengumpulan Data .....	III-1
3.2 Diagram Alir .....	III-1
3.3 Metoda Penelitian dan Pengolahan Data .....	III-1
3.3.1 Umum .....	III-3
3.3.2 Lokasi Penelitian .....	III-4
3.3.3 Data Perumahan Premier Riviera .....	III-5
3.3.4 Topografi Lokasi Perumahan .....	III-6
3.3.5 Rekomendasi DPU DKI Jakarta .....	III-8
3.3.5 Kondisi Saluran Existing .....	III-9

3.4 Curah Hujan .....	III-10
3.4.1 Data Curah Hujan .....	III-10
3.4.2 Catchment Area .....	III-13

## **BAB IV. HASIL DAN ANALISIS**

4.1 Analisa Hidrologi .....	IV-1
4.1.1 Data Curah Hujan .....	IV-1
4.1.2 Curah Hujan Rencana .....	IV-3
4.1.2.1 Analisa Frekuensi Curah Hujan Harian .....	IV-3
4.1.2.2 Metoda Distribusi Normal .....	IV-3
4.1.2.3 Metoda Distribusi Log Normal .....	IV-4
4.1.2.4 Metoda Log-Perason Type III .....	IV-5
4.1.2.5 Metoda Distribusi Gumbell .....	IV-7
4.1.2.6 Resume Analisa Frekuensi Distribusi .....	IV-8
4.1.3 Uji Kecocokan .....	IV-9
4.1.3.1 Penentuan Uji Sebaran Metoda Distribusi .....	IV-9
4.1.3.2 Uji Keselarasan Smirnov-Kolmogorov .....	IV-12
4.1.4 Analisis Debit Banjir Rencana .....	IV-14
4.1.4.1 Hujan Rencana dan Curah Hujan Efektif .....	IV-14
4.1.4.2 Perhitungan Debit Banjir Rencana .....	IV-16
4.1.4.3 Metoda Rasional .....	IV-17
4.1.4.4 Metoda Unit Hidrograf (Satuan Nakayasu) ....	IV-20

4.1 Analisa Hidrolika .....	IV-26
4.2.1 Perencanaan Dimensi Saluran .....	IV-26
4.2.1.1 Saluran (Sungai) di lokasi Perumahan .....	IV-26
4.1.4.2 Drainase Buangan Air Rumah Tangga .....	IV-29
4.2.2 Ploting Level Banjir .....	IV-33

## **BAB V. PENUTUP**

5.1 Kesimpulan .....	V-1
5.2 Penutup .....	V-4



## DAFTAR TABEL

<b>Tabel 2.1</b>	Rekomendasi priode ulang minimum banjir rencana dan genangan .....	II-9
<b>Tabel 2.2</b>	Nilai Variabel <i>Reduksi Gauss</i> .....	II-12
<b>Tabel 2.3</b>	<i>Reduced Mean, Yn</i> .....	II-13
<b>Tabel 2.4</b>	<i>Reduced Standad Deviation, Sn</i> .....	II-14
<b>Tabel 2.5</b>	<i>Reduced variate, YTr sebagai fungsi periode ulang</i> .....	II-14
<b>Tabel 2.6</b>	Nilai K untuk distribusi <i>Log-Person III</i> .....	II-15
<b>Tabel 2.7</b>	Nilai Kritis (Do) dari Kolmogorov-Smirnov .....	II-17
<b>Tabel 2.8</b>	Koefisien Limpasan untuk metode Rasional .....	II-19
<b>Tabel 2.9</b>	Kriteria desain hidrologi sistem drainase perkotaan .....	II-23
<b>Tabel 2.10</b>	Koefisien Kekasaran <i>Manning</i> .....	II-26
<b>Tabel 2.11</b>	Nilai Kemiringan Dinding Saluran Sesuai Bahan .....	II-27
<b>Tabel 3.1</b>	Data Curah Hujan Maksimum Harian .....	III-12
<b>Tabel 4.1</b>	Data Curah Hujan Maksimum Harian .....	IV-1
<b>Tabel 4.2</b>	Perhitungan Metoda Distribusi Normal .....	IV-3
<b>Tabel 4.3</b>	Perhitungan Metoda Distribusi Log Normal .....	IV-4
<b>Tabel 4.4</b>	Perhitungan Metoda Distribusi Log Pearson III .....	IV-5
<b>Tabel 4.5</b>	Perhitungan Metoda Distribusi Gumbell.....	IV-7
<b>Tabel 4.6</b>	Hasil Perhitungan Metoda Distribusi .....	IV-8
<b>Tabel 4.7</b>	Perhitungan Statistik Curah Hujan Stasiun 6TP Rawamangun .....	IV-10
<b>Tabel 4.8</b>	Parameter Statistik Distribusi Curah Hujan .....	IV-10
<b>Tabel 4.9</b>	Perhitungan (Logaritma) Curah Hujan Stasiun 6TP Rawamangun .....	IV-11
<b>Tabel 4.10</b>	Parameter Statistik (Logaritma) Distribusi Curah Hujan .....	IV-11
<b>Tabel 4.11</b>	Hasil Uji Distribusi Statistik Stasiun 06TP Rawamangun .....	IV-12
<b>Tabel 4.12</b>	Hasil Uji Smirnov-Kolmogorov Log Pearson III.....	IV-13
<b>Tabel 4.13</b>	Distribusi Hujan Jam-jaman ( <i>Hourly rainfall accumulation</i> ) .....	IV-14
<b>Tabel 4.14</b>	Perhitungna Curah Hujan Efektif .....	IV-15
<b>Tabel 4.15</b>	Perhitungan ordinat hidograf satuan untuk Q5 .....	IV-25
<b>Tabel 5.1</b>	Ringkasan Perbandingan Data .....	V-2



## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar 1.1</b>	Rekomendasi Peil Banjir DPU DKI .....	I-2
<b>Gambar 1.2</b>	Perbandingan Elevasi Dasar Saluran dari konsultan .....	I-4
<b>Gambar 2.1</b>	Siklus Hidrologi .....	II-6
<b>Gambar 2.2</b>	Bentuk Profil Saluran .....	II-25
<b>Gambar 3.1</b>	Bagan Alir Diagram Penelitian .....	III-2
<b>Gambar 3.2</b>	Peta Umum Lokasi Perumahan Premier Riviera .....	III-4
<b>Gambar 3.3</b>	Site Plan Perumahan Premier Riviera .....	III-5
<b>Gambar 3.4</b>	Foto Topografi Lokasi Perumahan .....	III-6
<b>Gambar 3.5</b>	Peta Topografi Existing Lokasi Perumahan .....	III-7
<b>Gambar 3.6</b>	Layout Rekomendasi Jaringan Drainase Perumahan .....	III-8
<b>Gambar 3.7</b>	Kondisi Saluran Existing .....	III-9
<b>Gambar 3.8</b>	Penentuan Stasiun Berdasarkan Poliggon Thiessen .....	III-11
<b>Gambar 3.9</b>	Curah Hujan Maximum Harian Sta 6TP Rawamangun .....	III-12
<b>Gambar 3.10</b>	Peta Daerah Tangkapan Lokasi .....	III-13
<b>Gambar 4.1</b>	Stasiun 6TP Rawamangun.....	IV-1
<b>Gambar 4.2</b>	Curah Hujan Maximum Harian Sta 6TP Rawamangun .....	IV-2
<b>Gambar 4.3</b>	Bar Chart Curah Hujan Empat Metode Analisa Frekuensi .....	IV-8
<b>Gambar 4.4</b>	Lokasi Pembagian Daerah Tangkapan (Catchmnet Area) .....	IV-6
<b>Gambar 4.5</b>	Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu .....	IV-21
<b>Gambar 4.6</b>	Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu Priode Kala Ulang .....	IV-25
<b>Gambar 4.7</b>	Penampang Saluran Trapesium .....	IV-28
<b>Gambar 4.8</b>	Penampang Saluran Persegi .....	IV-30
<b>Gambar 4.9</b>	Penampang Crossing Saluran .....	IV-32
<b>Gambar 4.10</b>	Ploting Level Banjir .....	IV-33

## DAFTAR ISTILAH

A	Luas penampang saluran, Luas daerah tangkapan hujan
B	Lebar saluran
C	Koefisien pengaliran
DPS	Daerah pengaliran sungai
H	Ketinggian air
Ha	Hektar
I	Intensitas curah hujan
K	Kelas Interval
L	Panjang saluran
Lt	Jarak titik terjauh sampai ke saluran pelepas DAS
Lb	Panjang saluran sampai ke pelepasan DAS
n	Lama tahun pengamatan, koefisien kekasaran saluran
P	Keliling basah saluran
Q	Debit
Qr	Debit banjir rencana
Qs	Debit rencana saluran
R	Curah hujan daera, Radius Hidrolis
R24	Curah hujan maksimum selama 24 jam
Ri	Hujan harian maksimum tahun ke i
S	Kemiringan tanah, kemiringan saluran
So	Slope
Swl	Sea water level (Ketinggian muka air laut)
T	Lamanya curah hujan
tc	Waktu konsentrasi
V	Kecepatan perambatan aliran, kecepatan aliran
X	Hujan rata-rata
Xi	Curah hujan harian maksimum
Xo	Besarnya curah hujan yang didapat dari pengamatan