



**EVALUASI PERENCANAAN PERBAIKAN SISTEM DRAINASE  
UNTUK MENANGGULANGI MASALAH GENANGAN  
DI KECAMATAN WONOASIH KOTA PROBOLINGGO**

**SKRIPSI**

Oleh

**YOGA ARIE SEVTIADIE  
NIM. 031910301091**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**EVALUASI PERENCANAAN PERBAIKAN SISTEM DRAINASE  
UNTUK MENANGGULANGI MASALAH GENANGAN  
DI KECAMATAN WONOASIH KOTA PROBOLINGGO**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat-syarat  
untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 Teknik  
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

**YOGA ARIE SEVTIADIE  
NIM. 031910301091**

**JURUSAN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Allah SWT dan junjungan besar Nabi Muhammad SAW. Terima kasih atas segala karunia-Nya yang telah diberikan.
2. Ibunda Mariati dan Ayahanda Adjie Saptadje tercinta, yang telah mendoakan dan memberikan kasih sayang yang tidak pernah henti-hentinya serta pengorbanan selama ini demi mencapai tujuan cita-citaku untuk menjadi seorang Sarjana Teknik (ST).
3. Kedua adik ku, Arie Oktaviani Santi Adjie dan Ade Arie Diah Ratri tercinta, yang telah memberikan semangat dan keceriaan dalam hidupku. Hidupku lebih bermakna dengan kehadiran kalian.
4. Guru – guruku SD Negeri 1 Asembagus, SD Negeri 1 Curah Jeru, SMP Negeri 1 Situbondo, SMU Negeri 1 Situbondo dan semua dosen Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember, yang telah memberikan ilmu serta bimbingannya dengan penuh kesabaran.
5. Saudara – saudaraku handaitaulan yang berada di Banyuwangi, Malang, Surabaya dan Sukabumi.
6. Teman – temanku jurusan S1 Teknik Sipil Universitas Jember angkatan 2003.
7. Almamater Fakultas Teknik Jurusan Teknik Sipil Universitas Jember.

## MOTTO

“Allah akan meninggikan orang – orang yang beriman diantara kamu dan orang – orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat”

*(Surat Al – Mujadalah Ayat 11)*

“Allah memberikan hikmah (ilmu pengetahuan) kepada sesiapa yang dikehendakiNya dan orang-orang yang diberikan ilmu pengetahuan berarti ia telah diberikan kebaikan yang banyak”.

*(Al-Baqarah:269)*

"Barang siapa menginginkan soal-soal yang berhubungan dengan dunia, wajiblah ia memiliki ilmunya; dan barangsiapa yang ingin (selamat dan berbahagia) di akhirat, wajiblah ia mengetahui ilmunya pula; dan barangsiapa yang menginginkan kedua-duanya, wajiblah ia memiliki ilmu kedua-duannya pula."

*(Nabi Muhammad S.A.W. : HR. Bukhari dan Muslim)*

”Jangan dibiarkan ilmu itu lapuk, biarkan ilmu itu berkembang dalam diri kita, lalu lihat apa yang akan terjadi.”

*(Mario Teguh)*

## **PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Yoga Arie Sevtiadie

NIM : 03191030108091

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul: “EVALUASI PERENCANAAN PERBAIKAN SISTEM DRAINASE UNTUK MENANGGULANGI MASALAH GENANGAN DI KECAMATAN WONOASIH KOTA PROBOLINGGO” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Januari 2011

Yang menyatakan,

Yoga Arie Sevtiadie

NIM 031910301091

**SKRIPSI**

**EVALUASI PERENCANAAN PERBAIKAN SISTEM DRAINASE  
UNTUK MENANGGULANGI MASALAH GENANGAN  
DI KECAMATAN WONOASIH KOTA PROBOLINGGO**

Oleh :

Yoga Arie Sevtiadie

NIM 031910301091

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Wiwik Yunarni W., ST., MT.

Dosen Pembimbing Anggota : Gusfan Halik, ST., MT.

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul : *Evaluasi Perencanaan Perbaikan Sistem Drainase Untuk Menanggulangi Masalah Genangan Di Kecamatan Wonoasih Kota Probolinggo* telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Teknik Universitas Jember pada:  
hari : Jum'at  
tanggal: 14 Januari 2011  
tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember.

Ketua

Sekretaris

Wiwik Yunarni W., ST., MT  
NIP 19700613 199802 2 001

Gusfan Halik, ST., MT.  
NIP 19710804 199803 1 002

Anggota I

Anggota II

Sri Wahyuni, ST., MT., PhD  
NIP 19711209 199803 2 001

Ririn Endah B. ST., MT.  
NIP 19720528 199802 2 001

Mengesahkan  
Dekan,

Ir. Widyono Hadi, MT.  
NIP 19610414 198902 1 001

## RINGKASAN

**Evaluasi Perencanaan Perbaikan Sistem Drainase Untuk Menanggulangi Masalah Genangan Di Kecamatan Wonoasih Kota Probolinggo: Yoga Arie Sevtiadie, NIM 031910301091; 2011: 103 halaman; Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.**

Saluran drainase merupakan salah satu utilitas kota yang diperlukan agar tercapai suatu tata kota yang terpadu, harmonis dan lestari serta dapat memenuhi persyaratan keindahan, kenyamanan serta kesehatan lingkungan kota. Kecamatan Wonoasih merupakan salah satu kecamatan di Kota Probolinggo, dimana beberapa kawasan di wilayah ini sering tergenang air bila turun hujan. Dalam menyikapi hal tersebut, maka perlu dilakukan sebuah studi kondisi sistem drainase sebagai informasi konkrit tentang kondisi dan fungsi saluran itu sendiri, selain itu kedepannya diharapkan dapat digunakan sebagai acuan pengembangan sistem drainase perkotaan tersebut sehingga masalah genangan yang dapat menyebabkan banjir bisa teratasi.

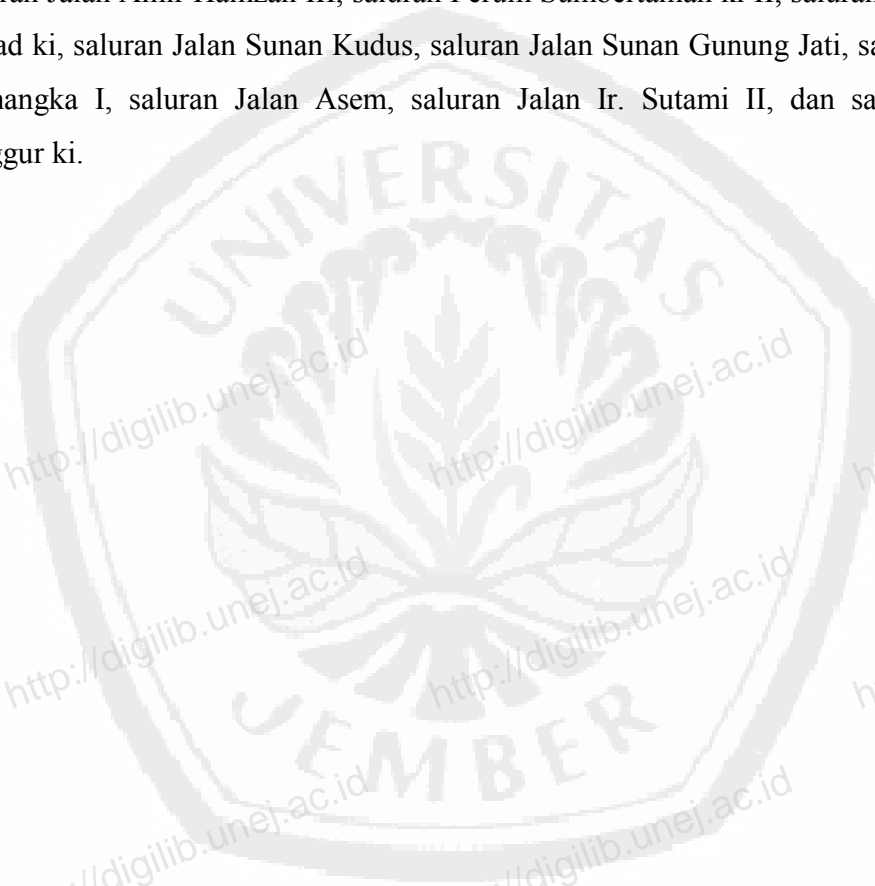
Dari hasil analisis hitungan debit banjir rancangan ( $Q_{tot}$ ) dengan periode ulang 10 tahun terdapat banyak saluran yang debit banjir rencana melebihi kapasitas saluran. Saluran itu antara lain Perum Sumbertaman ka  $Q_{tot} = 0,00565 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran Perum Sumbertaman ki I  $Q_{tot} = 0,00257 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran jalan Ir. Sutami ki  $Q_{tot} = 0,02065 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran Jalan Semangka II  $Q_{tot} = 0,00606 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran Jalan Langsep  $Q_{tot} = 0,00763 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran Jalan Pepaya  $Q_{tot} = 0,00465 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran Jalan Anggur ka  $Q_{tot} = 0,01055 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; saluran Jalan Mastrip ka  $Q_{tot} = 0,00562 \text{ m}^3/\text{detik}$ ; dan saluran Jalan Mastrip ki  $Q_{tot} = 0,00803 \text{ m}^3/\text{detik}$ .

Dari hasil analisis, banyak kinerja jaringan saluran drainase kondisinya buruk. Kondisi buruknya kinerja saluran tersebut diakibatkan oleh faktor utama, yaitu meningkatnya perubahan pada pola tata guna lahan yang membuat debit limpasan hujan meningkat dan menurunnya kapasitas saluran akibat sampah, sedimentasi dan



tumbuhan liar yang menghambat kelancaran aliran. Saluran-saluran tersebut perlu diperbaiki atau desain ulang saluran yang ada sesuai dengan kapasitas debit banjir.

Berdasarkan tinggi genangan yang ada di Kecamatan Wonoasih maka perbaikan dan pembangunan jaringan drainase baru sangat perlu dilakukan, pembangunan jaringan drainase baru diutamakan pada saluran Jalan Amir Hamzah, saluran Jalan Amir Hamzah III, saluran Perum Sumbertaman ki II, saluran Jalan Kyai As'ad ki, saluran Jalan Sunan Kudus, saluran Jalan Sunan Gunung Jati, saluran Jalan Semangka I, saluran Jalan Asem, saluran Jalan Ir. Sutami II, dan saluran Jalan Anggur ki.



## SUMMARY

**Evaluation of The Drainage System Improvement Planning To Solve Inundation Problems In The Sub District of Wonoasih, City Of Probolinggo: Yoga Arie Sevtiadie, NIM 031910301091; 2011: 103 pages; Civil Engineering Department of Engineering Faculty of Jember University.**

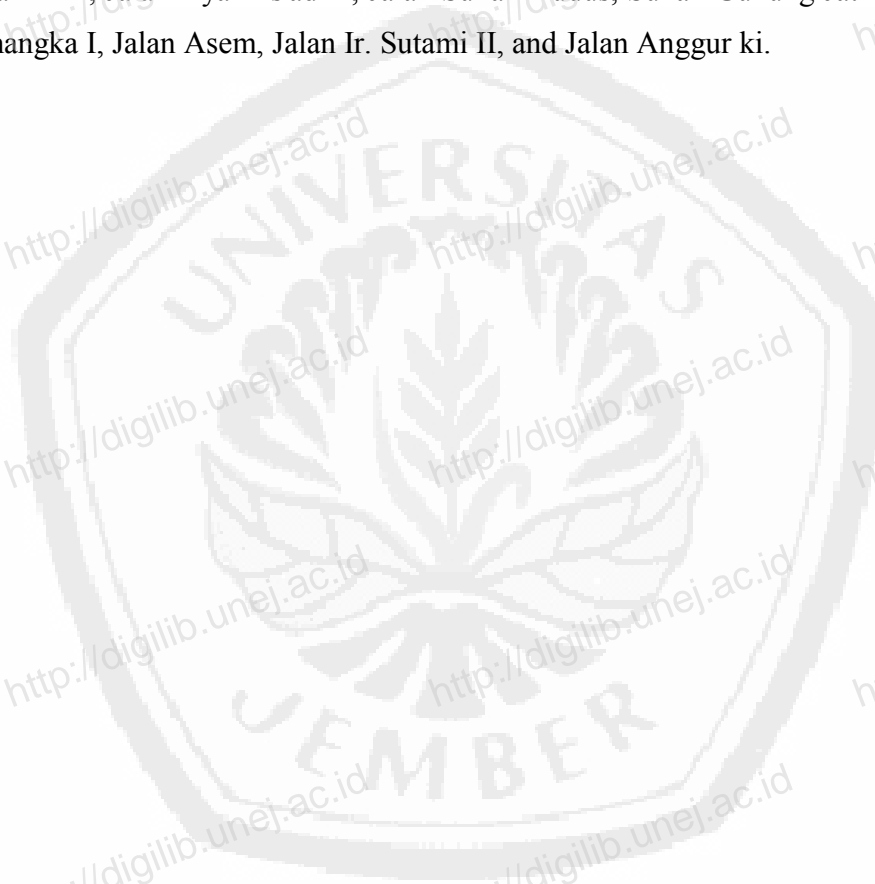
Drainage channel is one of the city utilities that are required to achieve an integrated, harmonious, and sustainable urban planning, which can meet the requirements of aesthetics, comfort and environmental health of a city. Wonoasih sub district is one of the sub districts in the city of Probolinggo, where some areas in this region are often inundated by water when it rains. In relation with this case, it is necessary to study the condition of a drainage system as concrete information about the condition and function of the channel itself, and it is also expected that this study can be used as a reference for the development of urban drainage systems so that the inundation problem which may cause flooding can be resolved.

Based on the flood discharge calculation analysis ( $Q_{tot}$ ) with a 10-year period, it showed that there are many channels which exceeded their maximum flood discharge capacity. These occurred in channels of Perum Sumbertaman ka, with  $Q_{tot} = 0,00565 \text{ m}^3/\text{second}$ ; Perum Sumber taman ki I, with  $Q_{tot} = 0,00257 \text{ m}^3/\text{second}$ ; Ir. Jalan Sutani ki with  $Q_{tot} 0,02065 \text{ m}^3/\text{second}$  Jalan Semangka II with  $Q_{tot} = 0,00606 \text{ m}^3/\text{second}$ ; Jalan Langsep with  $Q_{tot} = 0,00763 \text{ m}^3/\text{second}$ ; Jalan Pepaya with  $Q_{tot} = 0,00465 \text{ m}^3/\text{second}$ ; Jalan anggur ka with  $Q_{tot} = 0,00803 \text{ m}^3/\text{second}$ ; Jalan Mastrip ka with  $Q_{tot} = 0,00562 \text{ m}^3/\text{second}$ ; and Jalan Mastrip ki with  $Q_{tot} = 0,00803 \text{ m}^3/\text{second}$ .

From the analysis, many of the drainage network performance conditions are bad. This was caused by four major factors, namely the increasing change in land use patterns that increases rain runoff, the decrease of channel capacity due to waste,

sedimentation, and wild plants which block the smooth flow. These channels need to be repaired or re-designed in accordance with the flood discharge capacity.

Based on these results, improvements and constructions of new drainage networks are highly needed in the Wonoasih District. Constructions of new drainage networks are focused on Jalan Amir Hamzah, Jalan Amir Hamzah III, Perum Sumber taman ki II, Jalan Kyai As'ad ki, Jalan Sunan Kudus, Sunan Gunung Jati Jalan, Jalan Semangka I, Jalan Asem, Jalan Ir. Sutami II, and Jalan Anggur ki.



## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya, serta shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada pembawa risalah Allah yaitu junjungan kita nabi besar Muhammad SAW atas terselesainya penyusunan skripsi ini yang berjudul “Evaluasi Perencanaan Perbaikan Sistem Drainase Untuk Menanggulangi Masalah Genangan Di Kecamatan Wonoasih Kota Probolinggo”.

Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan memenuhi syarat – syarat untuk menyelesaikan Program Studi Teknik (S1) dan mencapai gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Sipil Program Studi Teknik Universitas Jember.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis menemui banyak kesulitan, halangan dan rintangan. Tetapi penulis mendapatkan banyak bantuan dari berbagai pihak, untuk itu penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada :

1. Ir.Widyono Hadi, MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jajok Widodo S., ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik;
3. Indra Nurtjahjaningtyas, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing Akademik (DPA);
4. Wiwik Yunarni W, ST., MT.,selaku Dosen Pembimbing 1, Gusfan Halik, ST., MT., selaku Dosen Pembimbing 2, Sri Wahyuni, ST., MT., selaku Dosen Penguji 1 dan Ririn Endah B., ST., MT., selaku Dosen Penguji 2;
5. Kedua orang tuaku yang tercinta, Ibunda Mariati dan Ayahanda Adjie Saptadje, yang dengan izin-NYA berkenan melahirkanku ke dunia ini, membimbingku, menyayangiku, senantiasa mendoakanku dan menjadikanku seperti sekarang ini. Sayang dan terima kasih ananda untuk ayah bunda berdua yang telah berkorban materi dan dukungan morilnya agar ananda menjadi orang yang berguna untuk orang tua, nusa dan bangsa serta agama;

6. Teman – teman penghuni terakhir angkatan 2003 (Yudha Handika, Lexy Dwi Prasnanto, Sulistyio Wibowo, Candra Setiawan, Tito Fajar Ashari dan Alviyan Gozali, ST) serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, terimakasih untuk kalian semua.

Demikian kiranya semoga skripsi ini dapat memberi manfaat bagi peneliti dan pembaca, serta penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Dan akhirnya selain ucapan terima kasih sebanyak-banyaknya, penulis juga meminta maaf yang sebesar-besarnya apabila ada kekurangan - kekurangan dalam skripsi ini.

Jember, 14 Januari 2011

Penulis

**Yoga Arie Sevtiadie**  
NIM 031910301091

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	xii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xiv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xvii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xix
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xx
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan dan Manfaat .....	2
1.4. Batasan Masalah .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
2.1. Uji Konsistensi Data Curah Hujan .....	5
2.2. Analisis Hidrologi .....	6
2.2.1. Curah Hujan Rerata Daerah .....	6
2.2.2. Kala Ulang Hujan (Curah Hujan Rencana Periode Ulang) ...	9
2.2.3. Curah Hujan Rancangan (Design Rainfall) .....	10
2.2.4. Uji Kecocokan .....	12
2.3. Analisis Proyeksi Penduduk .....	15
2.3.1. Metode Geometri .....	15
2.3.2. Metode Aritmatika .....	16
2.4. Debit Banjir Rancangan .....	16
2.4.1. Debit Air Hujan .....	16
2.4.2. Debit Air Kotor .....	17
2.4.3. Waktu Konsentrasi .....	17
2.4.4. Koefisien Pengaliran .....	18
2.4.5. Intensitas Curah Hujan .....	20

2.5. Evaluasi Dan Perencanaan Sistem Drainase .....	20
2.5.1. Kapasitas Pengaliran .....	20
2.5.2. Kapasitas Saluran Drainase .....	20
2.5.3. Jagaan .....	22
2.5.4. Kemiringan Dasar Dan Dinding Saluran .....	22
2.5.5. Perencanaan Penampang Saluran Drainase .....	23
2.6. Skema Klasifikasi Sistem Drainase .....	25
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>31</b>
3.1 Lokasi Daerah Studi .....	31
3.1.1 Batas Administrasi .....	31
3.1.2 Kondisi Hidrologi .....	32
3.2 Pekerjaan Persiapan .....	33
3.3 Pekerjaan Survei .....	33
3.4 Pengumpulan Data .....	34
3.5 Sistematika Pembahasan .....	35
<b>BAB 4. PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
4.1 Analisa Kondisi Existing .....	39
4.1.1 Hasil Wawancara .....	39
4.1.2 Kondisi Existing Saluran Drainase .....	45
4.2 Uji Konsistensi Data Curah Hujan .....	47
4.3 Analisa Hidrologi .....	53
4.3.1 Curah Hujan Rerata Daerah .....	53
4.3.2 Pemilihan Agihan Frekuensi .....	54
4.3.3 Curah Hujan Rancangan .....	55
4.4 Uji Kecocokan .....	60
4.4.1 Uji Smirnov - Kolmogorov .....	60
4.4.1.1 Perhitungan Uji Smirnov - Kolmogorov Dengan Metode Log Pearson III .....	60

4.4.1.2 Perhitungan Uji Smirnov – Kolmogorov Dengan Metode Gumbel .....	61
4.4.2 Uji Chi-Kuadrat .....	62
4.4.2.1 Distribusi Log Pearson III Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan .....	62
4.4.2.2 Distribusi Gumbel Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan .....	63
4.5 Analisa Proyeksi Penduduk dan Debit Buangan Domestik .....	64
4.5.1 Proyeksi Jumlah Penduduk .....	64
4.5.2 Analisa Debit Buangan Domestik .....	66
4.6 Perhitungan Debit Rancangan .....	67
4.6.1 Perhitungan Intensitas Hujan .....	67
4.7 Perencanaan Drainase di Kecamatan Wonoasih .....	69
4.8 Analisa Kapasitas Dimensi Saluran Drainase .....	73
4.9 Pemeliharaan Sistem Drainase .....	90
4.9.1 Pengertian .....	90
4.9.2 Ruang Lingkup .....	90
4.9.2.1 Kegiatan Pengamanan dan Pencegahan .....	90
4.9.2.2 Kegiatan Perawatan .....	90
4.9.2.3 Kegiatan Perbaikan .....	95
<b>BAB 5. PENUTUP</b> .....	97
5.1 Kesimpulan .....	97
5.2 Saran .....	98
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	99



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Alokasi Unit Konsumsi Air Bersih Berdasarkan Daerah dan Jumlah Penduduk.....	17
Tabel 2.2. Koefisien Pengaliran Berdasarkan Jenis Permukaan dan Tata Guna Lahan .....	19
Tabel 2.3. Nilai Koefisien Kekasaran Manning (n) .....	22
Tabel 2.4. Kemiringan Dinding Tebing Saluran Sesuai Bahan Yang Digunakan.....	23
Tabel 3.1. Jumlah Dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Wonoasih Tahun 2009 .....	32
Tabel 4.1. Keberadaan Saluran Drainase Tiap Kelurahan.....	40
Tabel 4.2. Kejadian Banjir .....	41
Tabel 4.3. Rutinitas Banjir .....	41
Tabel 4.4. Frekuensi Banjir .....	42
Tabel 4.5. Lama Mengering Banjir .....	43
Tabel 4.6. Ketinggian Banjir .....	44
Tabel 4.7. Saluran Drainase Existing Kecamatan Wonoasih .....	46
Tabel 4.8. Uji Konsistensi Data Hujan Tahunan Stasiun Probolinggo .....	49
Tabel 4.9. Uji Konsistensi Data Hujan Tahunan Stasiun Triwung Kidul .....	49
Tabel 4.10. Uji Konsistensi Data Hujan Tahunan Stasiun Kademangan .....	50
Tabel 4.11. Uji Konsistensi Data Hujan Tahunan Stasiun Pakis Taji .....	50
Tabel 4.12. Perhitungan Curah Hujan Rata-rata Daerah.....	53
Tabel 4.13. Perhitungan Besaran Statistik Rata-rata $\bar{X}$ , Standar Deviasi $S_i$ , Koefisien Kepencengan $C_s$ dan Koefisien Kepuncakan $C_k$ .....	54
Tabel 4.14. Perhitungan Curah Hujan Metode Metode Log Pearson Type III .....	56
Tabel 4.15. Curah Hujan Rencana (mm) untuk Berbagai Kala Ulang Dengan Metode Log Pearson III .....	58
Tabel 4.16. Perhitungan Curah Hujan Rancangan Dengan Metode Gumbel .....	58
Tabel 4.17. Curah Hujan Rencana (mm) Untuk Berbagai Kala ulang Dengan Metode Gumbell .....	60

Tabel 4.18. Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov Curah Hujan Maksimum Tahunan Dengan Metode Log Pearson III .....	60
Tabel 4.19. Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov Curah Hujan Maksimum Tahunan Dengan Metode Gumbel .....	61
Tabel 4.20. Perhitungan Uji Chi Kuadrat Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan Untuk Distribusi Log Pearson III .....	62
Tabel 4.21. Perhitungan Uji Chi Kuadrat Curah Hujan Harian Maksimum Tahunan Untuk Distribusi Gumbel .....	64
Tabel 4.22. Jumlah Penduduk Kecamatan Wonoasih .....	65
Tabel 4.23. Jumlah Penduduk Kecamatan Wonoasih Berdasarkan Metode Geometrik .....	66
Tabel 4.24. Hasil Analisa Distribusi Curah Hujan Dengan Log Pearson III Curah Hujan Maksimum Tahunan .....	67
Tabel 4.25. Perhitungan Intensitas Hujan Harian Maksimum Tahunan Dengan Rumus Mononobe .....	68
Tabel 4.26. Kapasitas Saluran Drainase Kecamatan Wonoasih Saat Ini .....	70
Tabel 4.27. Rencana Jaringan Drainase Baru di Kecamatan Wonoasih .....	71
Tabel 4.28. Debit Beban Total jaringan Drainase Baru di Kecamatan Wonoasih.....	75
Tabel 4.29. Rencana Debit Maksimum Jaringan Drainase Baru Tahun 2009 di Kecamatan Wonoasih .....	78
Tabel 4.30. Rencana Debit Maksimum Jaringan Drainase Baru Tahun 2014 di Kecamatan Wonoasih .....	81
Tabel 4.31. Rencana Debit maksimum Jaringan Drainase Baru Tahun 2019 di Kecamatan Wonoasih .....	84
Tabel 4.32. Rencana Dimensi Saluran Jaringan Drainase Baru Tahun 2019 di Kecamatan Wonoasih .....	87

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Lengkung Massa Ganda.....	5
Gambar 2.2. Penampang Saluran Trapesium .....	24
Gambar 2.3. Penampang Saluran Segi Empat.....	25
Gambar 2.4. Skema Sistem Saluran Drainase.....	30
Gambar 3.1. Flowchart Penelitian .....	37
Gambar 4.1. Grafik Usia Responden .....	40
Gambar 4.2. Tinggi Air Dalam Rumah .....	43
Gambar 4.3. Tinggi Air di Halaman Rumah .....	44
Gambar 4.4. Grafik Uji Konsistensi Data Sta. Probolinggo .....	51
Gambar 4.5. Grafik Uji Konsistensi Data Sta. Triwung Kidul .....	51
Gambar 4.6. Grafik Uji Konsistensi Data Sta. Kademangan .....	52
Gambar 4.7. Grafik Uji Konsistensi Data Sta. Pakis Taji .....	52
Gambar 4.8. Grafik Intensitas Hujan Tahunan Dengan Metode Mononobe .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

		Halaman
Lampiran A	Tabel Nilai Positif Koefisien Kepencengan .....	100
Lampiran B	Tabel Nilai Negatif Koefisien Kepencengan .....	101
Lampiran C	Tabel Nilai Kritis ( $X_{\alpha}$ ) Untuk Uji Chi Square .....	102
Lampiran D	Tabel Nilai Kritis ( $\Delta_{\alpha}$ ) Untuk Uji Smirnov – Kolmogorov .....	103

