

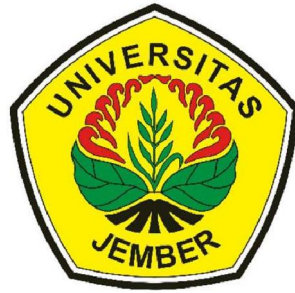
**EVALUASI SISTEM DRAINASE JALAN JAWA
KECAMATAN SUMBER SARI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

oleh

**UBAIDILLAH AMIN
NIM. 091910301081**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**



**EVALUASI SISTEM DRAINASE JALAN JAWA
KECAMATAN SUMBERSARI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Teknik Sipil (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

oleh

**Ubaidillah Amin
NIM. 091910301081**

**PROGRAM STUDI S1 TEKNIK SIPIL
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2014**

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

1. Allah SWT yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang serta kekasihnya Nabi Muhammad SAW.
2. Kedua orang tua tercinta, bapak Abd. Djali Aminto, S.Pd dan ibu Aminah, S.Pd yang telah mendoakan, memberiku kasih sayang, pengorbanan dan dukungan yang tiada hentinya.
3. Kedua kakak saya, Indah Puspitasari, ST dan Dwi Ana Oktoria, S.Pd yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang.
4. Para Guru dan Dosen dari sejak saya TK sampai kuliah yang tidak pernah lelah untuk memberi saya ilmu yang mereka punya.
5. Almamater Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

Cara untuk menjadi di depan adalah memulai sekarang. Jika memulai sekarang, tahun depan Anda akan tahu banyak hal yang sekarang tidak diketahui, dan Anda tak akan mengetahui masa depan jika Anda menunggu-nunggu.

(Nabi Muhammad SAW)

Janganlah sekali-kali mengeluh dan berkata “Ya Allah, aku mempunyai masalah yg besar”, Namun katakanlah pada masalah “Wahai masalah,aku mempunyai Allah Yang Maha Besar”.

(Anonim)

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua.

(Aristoteles)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ubaidillah Amin

NIM : 091910301081

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Evaluasi Sistem Drainase Jalan Jawa Kecamatan Sumpalsari Kabupaten Jember ” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya dan sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 21 Agustus

2014

Yang menyatakan,

Ubaidillah Amin

NIM 091910301081

SKRIPSI

**EVALUASI SISTEM DRAINASE JALAN JAWA
KECAMATAN SUMBERSARI KABUPATEN JEMBER**

oleh

Ubaidillah Amin

NIM 091910301081

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Entin Hidayah., M. UM

Dosen Pembimbing Anggota : Wiwik Yunarni W, S.T., M.T.,

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Evaluasi Sisem Drainase Jalan Jawa Kecamatan Sumber Sari Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Senin
 Tanggal : 25 Agustus 2014
 Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Pembimbing I

Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM.
 NIP 19661215 199503 2 001

Pembimbing II

Wiwik Yunarni W, S.T., M.T.
 NIP 19700613 199802 2 001

Penguji I

Farid Ma'ruf, S.T. M.T. Ph.D.
 NIP 19721223 199803 1 002

Penguji II

Sri Wahyuni, S.T. M.T. Ph.D..
 NIP 19711209 199803 2 001



Mengesahkan
 Dekan Fakultas Teknik
 Universitas Jember

Ir. Widyoho Hadi, M.T.
 NIP 19610414 198902 1 001

RINGKASAN

Evaluasi Sistem Drainase Jalan Jawa Kecamatan Sumber Sari Kabupaten Jember; Ubaidillah Amin, 091910301081; 2014: 41 Halaman; Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Kawasan Jalan Jawa merupakan wilayah yang memiliki pemukiman yang padat karena berada di wilayah kampus Universitas Jember. Area resapan air hujan tidak seimbang dengan pesatnya wilayah pemukiman. Pertambahan pemukiman tidak berjalan seimbang dengan perbaikan dan pembenahan tata ruang wilayah, terutama sistem drainase. Hal ini menyebabkan kawasan Jalan Jawa menjadi rentan dan rawan banjir ketika musim penghujan.

Sistem drainase di Jalan Jawa masih dinilai kurang efektif. Dalam rentang waktu lima tahun kebelakang tidak ada perbaruan ataupun pengerukan saluran drainase. Limpasan air hujan yang mengakibatkan banjir merupakan permasalahan yang sering terjadi di kawasan ini setiap musim hujan. Daya tampung drainase di sepanjang Jalan Jawa tidak mampu menampung seluruh limpasan air hujan, terutama di area depan IKIP PGRI Jember sampai di depan gerbang Fakultas Ekonomi Universitas Jember.

Penelitian ini memiliki maksud untuk mengevaluasi dan merencanakan saluran drainase Jalan Jawa yang tidak mampu menampung genangan air pada saat hujan. Melakukan pengumpulan data yang berkaitan dengan daya tampung drainase Jalan Jawa. Menganalisis curah hujan bekerjasama dengan Dinas Pengairan serta survey lapangan.

Selanjutnya dilakukan analisa untuk menentukan parameter drainase yang sesuai dengan kapasitas debit yang ditampung berdasarkan hasil perhitungan debit banjir rencana. Dalam penelitian ini analisis dilakukan menggunakan software Hydrologic Engineering Center River Analysis System (HEC-RAS). Berdasarkan hasil simulasi aliran kondisi eksisting, terjadi limpasan di River Station (RS) 350, 400 dan 450 River Jawa 3. Limpasan juga terjadi di River Station (RS) 450 dan 500 River Jawa 1. Dari hasil analisis tersebut maka dilakukan perencanaan saluran drainase

dengan menggunakan Kriteria Perencanaan Saluran KP-03, 1986. *Tinggi Jagaan Minimum untuk saluran tanah dan pasangan.*

Dari data yang diperoleh dari analisis software HEC-RAS maka dapat dilakukan beberapa hal sebagai solusi bagi permasalahan limpasan air hujan serta sistem drainase yang terjadi di sepanjang Jalan Jawa. Di antaranya adalah: 1) memperdalam drainase setinggi 40 cm; 2) melakukan pengerukan saluran drainase di sepanjang Jalan Jawa

SUMMARY

Evaluation of Road Drainage Systems Sub Sumpersari Java Jember regency; Ubaidullah Amin, 091910301081; 2014: 41 pages; Civil Engineering Department, Faculty of Engineering, University of Jember.

Java Road area is a region that has a dense residential area because it is located in the province of Jember University campus. Area seepage of rain water is not balanced with the rapid residential area. The increase is not running balanced residential repair and improvement and spatial regions, especially the drainage system. This causes the Java Road become vulnerable and susceptible to flooding during the rainy season.

Road drainage system in Java is still valued less effective. In a time span of five years back there was no Update or drainage canal dredging. Rainwater runoff resulting in flooding is a common problem in this area each rainy season. Drainage capacity along the entire Java is not able to accommodate the rain water runoff, especially in the front area of Jember IKIP PGRI up in front of the gate Faculty of Economics University of Jember.

This study has the purpose to evaluate and plan the Java Road drainage channel which is not sustainable in the rain puddles. Perform data collection related to Java Road drainage capacity. Analyzing rainfall and irrigation works with Office of the field survey.

Further analysis is done to determine the appropriate parameters of drainage discharge capacity accommodated based on the calculation of flood discharge plan. In this research, analysis was performed using the software Hydrologic Engineering Center River Analysis System (HEC-RAS).Based on the simulation results eksisting flow conditions, runoff occurred at the River Station (RS) 350, 400 and 450 River Java 3. Runoff also occurs at River Station (RS) 450 and 500 River Java 1. From the results of the analysis performed tersbut planning drainse channels using Channel

Planning Criteria KP-03, 1986. Higher Minimum care for the land and channel partners.

From the data obtained from the analysis of the HEC-RAS software that can do some things as a solution to the problem of rainwater runoff and drainage system occurs along Java Street. Among these are: 1) deepening the drainage as high as 40 cm; 2) do the dredging drainage canal along the Java

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Evaluasi Sistem Drainase Jalan Jawa Kecamatan Sumbersai Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Widyono Hadi, M.T., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Jember;
2. Jujuk Widodo S, S.T., M.T., selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM., selaku Dosen Pembimbing Utama dan Wiwik Yunarni W, S.T., M.T., selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, serta meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam pengerjaan skripsi ini;
4. Sri Wahyuni, S.T., M.T., Ph.D., dan Ahmad Hasanuddin, S.T., M.T. selaku dosen penguji skripsi;
5. Dwi Nurtato, S.T., M.T., sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan saran, bimbingan, dan dukungan selama kuliah;
6. Teman-teman seperjuangan sekaligus pembimbing skripsi, Dwi Pradana, Imam Saputro, Veri, Linda, Alva, Soni, Lendra, Novan yang tidak henti-hentinya menyuruh saya untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Jember angkatan 2009 yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan skripsi ini;
8. Teman-teman kontrakan, Aris, Zaki, Imam, Syukron, Tommi, dan Ade yang sudah menemani saya tinggal di Jember ini dengan berbagai kenangan yang indah.

9. Keluarga Besar Super Student dan Sportiv Education, Mas Yudis, Mas Bahar, Mas Tedi, Vika, Nazil dan Luluk yang telah menemani dan mengajarkan banyak hal tentang wirausaha dan psikologi.
10. Teman-teman Teater Dolanan, Habib dan Mas Rahman yang telah memberikan banyak masukan dan pengetahuan.
11. Semua pihak yang telah banyak membantu selama penyusunan skripsi ini namun tidak bisa disebutkan satu persatu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak

Jember, 19 Agustus
2014

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	xi
PRAKATA	xii
DAFTAR ISI	xiv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	2
1.5. Batasan Masalah	2
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jalan Raya	3
2.2 Drainase	3
2.3 Analisa Hidrologi	3
2.3.1 Frekuensi Hujan.....	4
2.3.2 Periode Kala Ulang Hujan.....	5
2.3.3 Uji kecocokan.....	6
2.3.4 Intensitas Hujan.....	6
2.3.5 Koefisien Pengaliran.....	7
2.3.6 Debit Rencana.....	7
2.3.7 Waktu Konsentrasi.....	8

2.4 Analisa Hidrolika	9
2.4.1 Penampang Saluran.....	9
2.4.1 Kekasaran Saluran.....	9
2.4.2 Kecepatan Aliran.....	10
2.4.3 Kapasitas Saluran Drainase.....	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	12
3.2 Pengumpulan Data	12
3.3 Analisa Data	13
3.3.1 Analisa Hidrologi.....	13
3.3.2 Perhitungan Debit Curah Hujan.....	14
3.3.3 Analisa Hidrolika.....	14
3.3.4 Perencanaan Dimensi Drainase.....	14
3.3.5 Penyiapan Data Input Model.....	15
3.4 Flow Chart	16
BAB 4. PEMBAHASAN	
4.1 Analisis Hidrologi	18
4.1.1 Analisis Curah Hujan.....	18
4.1.2 Analisis Frekuensi Data Hujan.....	19
4.1.3 Uji Distribusi Probabilitas.....	20
4.1.3.1 Metode Chi-Kuadrat.....	21
4.1.3.2 Metode Smirnov-Kolmogorof.....	23
4.2 Perhitungan Debit (Q) Pemodelan	24
4.2.1 Analisis Intensitas Curah Hujan.....	24
4.2.2 Identifikasi Lokasi Genangan pada Sistem Jaringan Drainase.....	26
4.2.3 Sistem Jaringan Drainase.....	28
4.2.4 Luasan Daerah Pematusan.....	31
4.3 Kalibrasi Pemodelan HEC-RAS	33
4.4 Running data	33
4.5 Rencana Saluran	47
BAB 5. PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	63
5.2 Saran	63

DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Unsur-Unsur Geometris Penampang Saluran.....	9
Tabel 2.2 Nilai koefisien Kekasaran Manning (n).....	10
Tabel 4.1. Data Curah Hujan.....	18
Tabel 4.2. Perhitungan Besaran Statistik X , S_i , C_s dan C_k	19
Tabel 4.3. Hujan Rencana Dengan Periode Ulang T Tahun.....	20
Tabel 4.4. Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Untuk Distribusi Normal.....	21
Tabel 4.5. Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Distribusi Log Normal.....	21
Tabel 4.6. Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Terhitung Distribusi Gumbel.....	22
Tabel 4.7. Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Terhitung Untuk Distribusi Log-Pearson III.....	22
Tabel 4.8. Perhitungan Uji Distribusi Dengan Metode Smimov-Kolmogorof.....	23
Tabel 4.9. Rekapitulasi Hasil Uji Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorof.....	24
Tabel 4.10. Pengaruh Periode Ulang Terhadap Besarnya Intensitas Hujan.....	25
Tabel 4.11. Tabel Genangan Air.....	28
Tabel 4.12. Arah Aliran Air.....	29
Tabel 4.13. Data Debit Perhitungan.....	31
Tabel 4.14. Rekapitulasi Kalibrasi Pemodelan HEC-RAS.....	33
Tabel 4.15. Out Put Kondisi Saluran Eksisting.....	35
Tabel 4.16. Tinggi Jagaan Minimum untuk Saluran dari Pasangan.....	48
Tabel 4.17. Perencanaan Ulang Elevasi Saluran Drainase Jl Jawa Sebelah Utara.....	49
Tabel 4.18. Perencanaan Ulang Elevasi Saluran Drainase Jl Jawa Selatan.....	49
Tabel 4.19. Nilai Out Put Hasil Running Rencana.....	50
Tabel 4.20. Rekapitulasi Daerah Banjir.....	62

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Lokasi Penelitian di Jalan Jawa Kecamatan Summersari Kabupaten Jember.....	12
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian.....	16
Gambar 3.3. Diagram Alir <i>Modelling</i> dengan HEC-RAS.....	17
Gambar 4.1. Grafik Intensitas Hujan.....	25
Gambar 4.2. Lokasi Genangan Sistem Drainase pada Software HEC RAS.....	26
Gambar 4.3. Kondisi Saluran di depan Kampus IKIP PGRI JEMBER.....	27
Gambar 4.4. Kondisi Saluran di Depan Bank Mandiri.....	27
Gambar 4.5. Arah Aliran Air.....	30
Gambar 4.6. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 1.....	41
Gambar 4.7. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 2.....	42
Gambar 4.8. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 3.....	42
Gambar 4.9. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 6.....	43
Gambar 4.10. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 1 Sta.450.....	43
Gambar 4.11. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 1 Sta.500.....	44
Gambar 4.12. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 2 Sta.250.....	44
Gambar 4.13. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 3 Sta.400.....	45
Gambar 4.14. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 3 Sta.450.....	45
Gambar 4.15. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 6 Sta.300.....	46
Gambar 4.16. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 6 Sta.350.....	46
Gambar 4.17. Potongan Melintang Saluran Eksisting Jawa 6 Sta.400.....	47
Gambar 4.18. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 1.....	56
Gambar 4.19. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 2.....	56
Gambar 4.20. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 3.....	57
Gambar 4.21. Potongan Memanjang Saluran Eksisting Jawa 6.....	57
Gambar 4.22. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 1 Sta.450.....	58
Gambar 4.23. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 1 Sta.500.....	58
Gambar 4.24. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 2 Sta.250.....	59
Gambar 4.25. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 3 Sta.400.....	59

Gambar 4.26. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 3 Sta.450.....	60
Gambar 4.27. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 6 Sta.300.....	60
Gambar 4.28. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 6 Sta.350.....	61
Gambar 4.29. Potongan Melintang Saluran Rencana Jawa 6 Sta.400.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A Peta *Master Plan* Kampus Bumi Tegalboto Universitas Jember
Lampiran B Data Curah Hujan