



**EVALUASI SITEM DRAINASE JALAN DARMAWANGSA
KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Strata 1 (S1) Teknik Sipil
dan mencapai gelar Sarjana Teknik

Oleh

Evid Zulhaqi
NIM 091910301102

**PROGRAM STUDI STRATA 1 (S1)
JURUSAN TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS JEMBER
2013**

PERSEMBAHAN

Penelitian ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT tuhanku dan Islam agamaku;
2. Tauladanku Nabi Muhammad S.A.W;
3. Ayahanda tercinta Drs. Arianto (Alm) dan Ibunda tersayang Dra. Agustina Sukamdyati , yang telah membesarkan, menyayangi, memberikan pendidikan dan kehidupan yang indah, mendoakan dan memberi kasih sayang serta pengorbanan selama ini;
4. Saudara kandungku Dewi Intan Nuarita yang selalu memberikan semangat dan dukungan selama ini;
5. Sahabat sedulur khususnya, Arek kosan Graha Dewi Sri, Kelompok 1 KKT Desa Kotakan Situbondo 2012 dan tidak lupa semua saudara-saudara satu angkatanku 09 yang banyak sekali memberikan kenangan dan membantuku selama ini;
6. Adik-adikku Ria Putri Febrianti, Yohana Kristanti, Maisaroh, Eunike, Grace Sintya Dewi yang selalu ku banggakan;
7. Sahabat dulur Civilista, lanjutkan perjuangan tim sepak bola teknik sipil UNEJ;
8. Guru – guru dan Dosen-dosenku sejak TK sampai PT terhormat, yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
9. Almamater Fakultas Teknik Universitas Jember.

MOTTO

Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan

(Terjemahan Surat Al-Insyirah Ayat 5)

Maka nikmat Tuhan-mu yang manakah yang kamu dustakan ?

(Terjemahan Surat Ar-Rahman Ayat 13)

Barang siapa berjalan untuk menuntut ilmu maka Allah akan memudahkan baginya

jalan ke syurga

(HR. Muslim)

Salah satu amalan yang tidak akan berakhir hingga hari kiamat meskipun manusia

sudah tiada adalah ilmu yang bermanfaat

(Rosulullah SAW)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Evid Zulhaqi

NIM : 091910301102

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Laporan Tugas Akhir yang berjudul: “*Evaluasi Sistem Drainase Jalan Darmawangsa Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember*” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya saduran. Saya bertanggung jawab penuh 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, 30 Mei 2013

Yang menyatakan,

Evid Zulhaqi

NIM 091910301102

SKRIPSI

**EVALUASI SISTEM DRAINASE JALAN DARMAWANGSA
KECAMATAN RAMBIPUJI KABUPATEN JEMBER**

Oleh :

Evid Zulhaqi
NIM 091910301102

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM.
Dosen Pembimbing Anggota : Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D.

PENGESAHAN

Skripsi berjudul : *Evaluasi Sistem Drainase Jalan Darmawangsa Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember* telah diuji dan disahkan oleh Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember pada :

hari : Rabu

tanggal : 12 Juni 2013

tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji ,

Ketua,

Sekretaris,

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

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

Anggota I,

Anggota II,

Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D
NIP 19711209 199803 2 001

Akhmad Hasanuddin, ST., MT.,
NIP. 197103271998031003

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Jember.

Ir. Widyono Hadi, MT.
NIP. 196104141989021001

RINGKASAN

Evaluasi Sistem Drainase Jalan Darmawangsa Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember : Evid Zulhaqi, NIM. 091910301102: 2013, 69 halaman; Jurusan Teknik Sipil; Program Studi S1 Fakultas Teknik Universitas Jember.

Jalan raya adalah jalan utama yang menghubungkan antara suatu wilayah dengan wilayah lain. Jalan raya ini umumnya merupakan pintu masuk kota, yang banyak dilalui kendaraan. Mengingat banyaknya kendaraan yang melewati jalan ini, maka keadaan jalan haruslah nyaman dan bebas hambatan, terutama genangan air yang diakibatkan oleh air hujan. Jalan Darmawangsa, merupakan pintu masuk Kota Jember dari arah selatan (Surabaya). Jalan ini hampir pada setiap musim penghujan keadaan perkerasan jalan selalu tergenangi oleh limpasan air hujan yang mengakibatkan kemacetan arus lalu lintas.

Untuk mencari solusi guna mengatasi genangan yang terjadi pada Jalan Darmawangsa, maka dilakukan sebuah penelitian dengan cara mengevaluasi sistem drainase pada Jalan Darmawangsa. Dengan harapan setelah adanya evaluasi sistem drainase penyebab terjadinya genangan dapat diketahui dan segera diatasi .

Berdasarkan hasil perhitungan debit maksimum (Q) pemodelan dengan periode ulang 10 tahun, terdapat beberapa titik area pengamatan yang debit (Q) pemodelan melebihi kapasitas tampungan saluran drainase, karena terdapat beberapa kinerja jaringan saluran drainase dalam kondisi yang buruk. Hal ini di sebabkan oleh penurunan kapasitas tampungan saluran dikarenakan tidak adanya perawatan saluran drainase secara teratur sehingga sehingga terjadi hambatan pengaliran pada saat menuju outlet. Kondisi ini diperburuk oleh perubahan tata guna lahan yang membuat besarnya limpasan meningkat. Maka dari itu saluran-saluran tersebut perlu dilakukan pembersihan dan perbaikan agar dapat menampung debit limpasan air hujan.

Berdasarkan titik-titik genangan yang ada pada Jalan Darmawangsa, maka perlu dilakukan pembersihan dan perbaikan saluran drainase. Perbaikan saluran diutamakan pada sekitar titik genangan yaitu untuk saluran drainase sebelah kiri pada area pengamatan meter ke 200-250, 550-600, 700-750, 750-800, sedangkan untuk saluran drainase sebelah kanan pada area pengamatan meter ke 550-600, 600-650, 650-700, 700-750.

SUMMARY

The Evaluation of Drainage Systems in Darmawangsa Street Rambipuji, Jember:
Evid Zulhaqi, NIM. 091910301102: 2013, 69 pages; Department of Civil Engineering; Undergraduate Program; Engineering Faculty, Jember University.

Highway is main road connecting between a regional. The highway is generally a city entrance. Which many vehicles are passed it, considering the number of vehicles. Passing it, the road should be comfortable and free of obstacles, mainly caused by rain water. Darmawangsa Street is the city entrance to Jember from south direction (Surabaya). Almost in every rain season, the situation on this road is stagnated by rainy water causing traffic jam.

To find solutions overcome the puddle that occurred on Darmawangsa Street, then conducted a study to evaluate the drainage system on Darmawangsa Street. With expectations after the evaluation of the drainage system the cause can be known and solved immediately.

Based on the count result of maximum discharge (Q) modeling with 10 years return period, is found some observation point area that the discharge (Q) modeling is over loading the drainage channel capacity, because same drainage channel network is in bad condition, that caused by reduction of channel capacity that caused by no drainage channel treatment so it is causing barrier for flowing water to outlet. This condition is exacerbated by land-use changes that making the runoff discharge increased. Therefore, these channels need to do clean on repair in order to accommodate discharge rain water runoff.

Based on puddle point on Darmawangsa Street it is necessary to clean and repair drainage channel. Preferred channel repair on around puddle point, for left side on observation area 200th-250th, 550th-600th, 700th-750th, 750th-800th meter, for right side in 550th-600th, 600th-650th, 650th-700th, 700th-750th meter.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul *Evaluasi Sistem Drainase Jalan Darmawangsa Kecamatan Rambipuji Kabupaten Jember*. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat guna 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 ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Jojok Widodo S, ST., MT., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
2. M. Farid Ma'ruf, ST., MT., Ph.D selaku Ketua Program Studi (S-1) Jurusan Teknik Sipil pada Fakultas Teknik;
3. Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM selaku Dosen Pembimbing Utama, dan Sri Wahyuni, ST., MT., Ph.D selaku Dosen Pembimbing Anggota yang telah memberikan bimbingan, serta meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
4. Wiwik Yunarni W, ST., MT. dan Akhmad Hasanuddin, ST., MT. selaku dosen penguji skripsi ini;
5. Ketut Aswatama, ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama menjadi mahasiswa;
6. Kedua orang tuaku tercinta, Bapak Arianto (Alm) dan Ibu Agustina Sukamdyati, serta Saudaraku tersayang Dewi Intan Nuarita yang selalu memberikan dorongan dan doanya demi terselesaikannya skripsi ini;
7. seluruh rekan-rekan mahasiswa Jurusan Teknik Sipil angkatan 2009 atas dukungan dan kerjasamanya selama studi di Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;

8. Seluruh tim survai yang handal yang telah membantu dalam pengambilan data-data survai selama ini;
9. Semua pihak yang telah memberikan bantuan yang tidak dapat 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.

Jember, Mei 2013

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	vi
PERNYATAAN	v
HALAMAN PEMBIMBINGAN	vi
PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
SUMMARY	x
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xix
DAFTAR GAMBAR	xx
DAFTAR LAMPIRAN	1
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan masalah	1
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat penelitian	2
1.5 Batasan masalah	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Jalan Raya	3
2.2 Drainase	3
2.3 Analisa Hidrologi	4
2.3.1 Frekuensi Hujan	4
2.3.2 Priode Kala Ulang Curah Hujan.....	8
2.3.3 Uji Kecocokan.....	9
2.3.4 Intensitas Hujan.....	10

2.3.5 Koefisien pengaliran.....	11
2.3.6 Debit Rencana.....	12
2.3.7 Debit Rencana.....	13
2.4 Analisa Hidrolika	15
2.4.1 Penampang Saluran.....	15
2.4.2 Kekasaran Saluran.....	15
2.4.3 Kecepatan Aliran.....	17
2.4.4 Kapasitas Saluran Drainase	18
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	19
3.2 Pekerjaan Persiapan.....	20
3.3 Pekerjaan Survei.....	20
3.4 Pengumpulan Data	20
3.4.1 Data Hujan	20
3.4.2 Data Saluran Drainase.....	21
3.4.3 Peta RBI	21
3.5 Analisa Data	21
3.5.1 Analisa Hidrologi	21
3.5.2 Perhitungan Debit Curah Hujan	22
3.5.2 Analisa Hidrolika	22
3.6 Diagram Alir Penelitian	23
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Analisis Hidrologi	25
4.1.1 Analisis Curah Hujan	25
4.1.2 Analisis Frekuensi Data Hujan	26
4.1.3 Uji Distribusi Probabilitas.....	28
4.1.3.1 Metode Chi-Kuadrat	29
4.1.3.2 Metode Smirnov-Kolmogorof.....	31

4.2 Perhitungan Debit (Q) Pemodelan	33
4.2.1 Analisis Intensitas Curah Hujan	33
4.2.2 Debit (Q) Pemodelan	36
4.3 Evaluasi Saluran Drainase.....	39
4.3.1 Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Existing.....	39
4.3.2 Uji Terhadap Debit (Q) Pemodelan.....	42
4.3.3 Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Tanpa Pengaruh Sedimentasi.....	58
BAB 5 PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	68
5.2 Saran	69
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Nilai K untuk distribusi Log-Person III.....	7
Tabel 2.2 Koefisien Pengaliran Berdasarkan Jenis Permukaan dan Tata Guna Lahan.....	12
Tabel 2.3 Unsur-Unsur Geometris Penampang Saluran	15
Tabel 2.4 Koefisien kekasaran permukaan manning (n).....	16
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Dam Makam.	26
Tabel 4.2 Perhitungan Besaran Statistik \bar{X} , S_i , C_s dan C_k	27
Tabel 4.3 Hujan Rencana Dengan Periode Ulang T tahun	28
Tabel 4.4 Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Terhitung Untuk Distribusi Normal.....	29
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Terhitung Untuk Distribusi Log Normal.	30
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Terhitung Untuk Distribusi Gumbel.....	30
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai Parameter Chi-Kuadrat Terhitung Untuk Distribusi Log-Pearson III.....	31
Tabel 4.8 Perhitungan Uji Distribusi Dengan Metode Smirnov-Kolmogorof.....	32
Tabel 4.9 Rekapitulasi Hasil Uji Chi-Kuadrat dan Smirnov-Kolmogorof ..	33
Tabel 4.10 Waktu Konsentrasi (t_c).....	34
Tabel 4.11 Hasil Analisis Curah Hujan Dengan Menggunakan Metode Log Normal.....	35
Tabel 4.12 Pengaruh Waktu Konsentrasi Terhadap Besarnya Intensitas Hujan.....	35

Tabel 4.13 Debit (Q) Pemodelan Yang Membebani Saluran Drainase Kiri.....	37
Tabel 4.14 Debit (Q) Pemodelan Yang Membebani Saluran Drainase Kanan.....	38
Tabel 4.15 Kapasitas Tampungan Saluran Drainase Existing (KIRI)	40
Tabel 4.16 Kapasitas Tampungan Saluran Drainase Existing (KANAN)..	41
Tabel 4.17 Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Yang Membebani Saluran Drainase Kiri (18 Desember 2012).....	44
Tabel 4.18 Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Yang Membebani Saluran Drainase Kanan (18 Desember 2012).....	45
Tabel 4.19 Evaluasi Kapasitas Tampungan Terhadap Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Pada Tanggal 18 Desember 2012 (Saluran Kiri)	46
Tabel 4.20 Evaluasi Kapasitas Tampungan Terhadap Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Pada Tanggal 18 Desember 2012 (Saluran Kanan)	47
Tabel 4.21 Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Yang Membebani Saluran Drainase Kiri (27 Desember 2012).....	49
Tabel 4.22 Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Yang Membebani Saluran Drainase Kanan (27 Desember 2012).....	50
Tabel 4.23 Evaluasi Kapasitas Tampungan Terhadap Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Pada Tanggal 27 Desember 2012 (Saluran Kiri)	51
Tabel 4.24 Evaluasi Kapasitas Tampungan Terhadap Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Pada Tanggal 27 Desember 2012 (Saluran Kanan).....	52
Tabel 4.25 Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Yang Membebani Saluran Drainase Kiri (31 Desember 2012).....	54
Tabel 4.26 Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Yang Membebani Saluran Drainase Kanan (31 Desember 2012).....	55
Tabel 4.27 Evaluasi Kapasitas Tampungan Terhadap Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Pada Tanggal 31 Desember 2012 (Saluran Kiri)	56

Tabel 4.28 Evaluasi Kapasitas Tampungan Terhadap Debit (Q) <i>Hipotetik</i> Pada Tanggal 31 Desember 2012 (Saluran Kanan)	57
Tabel 4.29 Kapasitas Saluran Drainase Tanpa Pengaruh Sedimentasi (KIRI)	59
Tabel 4.30 Kapasitas Saluran Drainase Tanpa Pengaruh Sedimentasi (KANAN)	60
Tabel 4.31 Perlakuan Perbaikan Saluran Drainase Existing (KIRI)	62
Tabel 4.32 Perlakuan Perbaikan Saluran Drainase Existing (KANAN)	63
Tabel 4.33 Kapasitas Saluran Drainase Existing Setelah Perbaikan (KIRI)	65
Tabel 4.34 Kapasitas Saluran Drainase Existing Setelah Perbaikan (KANAN)	66

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Peta Jalan Darmawangsa, Kecamatan Rambipuj, Kabupaten Jember.....	19
Gambar 3.2 Diagram Alir Penelitian.....	24
Gambar 4.1 Kondisi saluran eksisting tanggal 18-12-2012 (meter ke 750-800 ,sal kiri).....	43
Gambar 4.2 Kondisi saluran eksisting tanggal 27-12-2012 (meter ke 750-800 ,sal kiri).....	48
Gambar 4.3 Kondisi saluran eksisting tanggal 31-12-2012 (meter ke 750-800 ,sal kiri).....	53

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A. Tabel-Tabel Nilai Kepencengan dan Nilai Kritis
- Lampiran B. Data Curah Hujan Stasiun Curah Hujan Dam Makam
- Lampiran C. Foto Dokumentasi Pengambilan Data dan Keadaan Saluran Serta Jalan
Disaat Hujan
- Lampiran D. Gambar Layout Jalan dan Dimensi Saluran