



**KAJI ULANG PERENCANAAN DRAINASE JALAN HAYAM
WURUK KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

oleh

**SEPTIAN RIZKI PRAMONO
NIM. 101910301043**

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



**KAJI ULANG PERENCANAAN DRAINASE JALAN HAYAM
WURUK KABUPATEN JEMBER**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk mengerjakan skripsi Program Studi Teknik Sipil (S1)

oleh

**SEPTIAN RIZKI PRAMONO
NIM. 101910301043**

**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.
2. Kedua orang tua tercinta, bapak Sudarsono, Spd dan ibu Sajati yang telah mendoakan, memberiku kasih sayang, pengorbanan dan dukungan yang tiada hentinya.
3. Kakak dan Adik-adikku yang menyayangiku, yang selalu berhasil membuatku tetap bersemangat.
4. Para guru dan dosen dari sejak saya TK sampai kuliah yang tidak pernah lelah untuk memberi saya ilmu yang mereka punya.
5. Teman seperjuangan yang membantu dalam pengerjaan skripsi ini, Fikri dan Achri.
6. Saya sendiri, yang tidak meninggalkan skripsi ini ketika masalah berat datang disaat-saat terakhir menjelang semhas dan sidang.
7. Kucing-kucingku, Sungsung, Samsul, Samsung, Mujeb, dan Cerry.
8. Seseorang yang Allah persiapkan, jaga diri baik-baik, kalo masih punya pacar cepet putus yaaa.
9. Tim Survey Kecamatan Kaliwates.
10. 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)

Hendaklah di antara kalian mengadakan segala urusannya hanya kepada Allah saja, walaupun hanya tali sandal yang putus

(HR. Tirmidzi)

Engkau berpikir tentang dirimu sebagai seonggok materi semata, padahal didalam dirimu tersimpan kekuatan tak terbatas .

(Ali bin Abi Thalib RA)

Jangan pernah menunggu waktu yang tepat, karena kita tidak pernah tahu kapan waktu yang tepat itu datang (Anonim)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : SEPTIAN RIZKI PRAMONO

NIM : 101910301043

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “ Kaji Ulang Perencanaan Drainase Jalan Hayam Wuruk 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, 5 Juni 2014

Yang menyatakan,

SEPTIAN RIZKI PRAMONO

NIM 101910301043

SKRIPSI

**KAJI ULANG PERENCANAAN DRAINASE JALAN HAYAM
WURUK KECAMATAN KALIWATES KABUPATEN JEMBER**

oleh

SEPTIAN RIZKI PRAMONO
NIM. 101910301043

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

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Kaji Ulang Perencanaan Sistem Drainase Jalan Hayam Wuruk Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember” telah diuji dan disahkan pada :

Hari : Kamis
Tanggal : 5 Juni 2014
Tempat : Fakultas Teknik Universitas Jember

Tim Penguji

Ketua

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

Anggota I

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

Sekretaris

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

Anggota II

Ketut Aswatama, S.T., M.T.
NIP 19710327 199803 1 003

Mengesahkan
Dekan Fakultas Teknik
Universitas Jember

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

RINGKASAN

Kaji Ulang Perencanaan Drainase Jalan Hayam Wuruk Kabupaten Jember; Septian Rizki Pramono, 101910301043; 2014: 78 Halaman; Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Jember.

Jalan Hayam Wuruk merupakan salah satu jalan utama di Jember. Kepadatan arus lalu lintas yang terjadi cukup tinggi, keadaan tersebut lebih parah jika musim hujan datang. Penyebab banjir yang terjadi adalah perubahan tata guna lahan yaitu di Roxy yang sebelumnya merupakan daerah ruang terbuka, berubah menjadi kawasan komersial, saluran di depan dealer TOYOTA tidak terhubung dengan baik, di sekitar Hotel Bandung permai banyak sampah akibat tukang sapu membuang sampah di saluran, sedangkan di simpang Jalan Lumba-Lumba saluran ditutup karena pelebaran jalan tanpa mempertimbangkan saluran drainase. Mengingat hal tersebut, perlu diadakan penelitian mengenai kondisi sistem drainase yang ada sebagai bahan pertimbangan untuk mengevaluasi kelayakannya serta merencanakan sistem drainase yang mampu mengatasi genangan yang terjadi.

Solusi yang diambil dari permasalahan tersebut yaitu dengan penambahan dimensi, mengubah bentuk saluran dan pembangunan saluran drainase baru. Pada studi ini menggunakan bantuan *software* SWMM, karena merupakan model yang mampu menganalisis permasalahan kuantitas limpasan yang terjadi di saluran drainase..

Berdasarkan hasil simulasi didapatkan beberapa titik banjir, pada titik banjir tersebut dianalisis penyebab banjir. Hasil analisis digunakan untuk merencanakan solusi yang tepat mengatasi permasalahan yang terjadi. Perubahan dimensi dilakukan pada titik 151-167 m, 355-403 m, 440-531 m, 651 – 727 m, Roxy, 1292-1432 m, 119-179 m, 209-235 m, 822,5-973 m, 1040,5-1182 m, 1742-1942, 1952-1024. Perubahan bentuk saluran dari circular ke open rectangular dilakukan pada titik 179-209 m, dan pembangunan saluran baru di titik 1481-1782 m.

SUMMARY

Evaluation Road Drainage at Hayam Wuruk Street Kaliwates Jember; Septian Rizki Pramono, 101910301043; 2014: Page 73; Department of Civil Engineering, Faculty of Engineering, University of Jember.

Hayam Wuruk Street is one of the main roads in Jember. Traffic at Hayam Wuruk Street is high and worse if the rains come. The cause of the flooding that occurred is a change in land use that is at the Roxy which was previously farm area, turned into a commercial area, the channel in front of TOYOTA dealerships are not well connected, in nearby Bandung Pemas Hotel much garbage littering due to sweeper in the channel, while The Lumba-lumba road intersection closed due to road widening channel without considering drainage. Given this, there should be research on the condition of the existing drainage system into consideration to evaluate the feasibility and planning a drainage system that is able to cope with inundation occurred.

The solutions to these problems are taken with the addition of dimensions, changing the shape of the channel and channel development drainasebaru. In this study using SWMM software support, because it is a model that is able to analyze problems that occur in the quantity of runoff drainage.

Based on the simulation results obtained some point flood, the flood point is analyzed causes of flooding. The results of the analysis are used to plan the right solution mengatasi problems occurred. Dimensional changes made at the point of 151-167 m, 355-403 m, 440-531 m, 651-727 m, Roxy, 1292-1432 m, 119-179 m, 209-235 m, 822.5 to 973 m, 1040.5 to 1182 m, 1742-1942, 1952-1024. Changes in the shape of a circular channel to the open rectangular performed at the point of 179-209 m, and the construction of a new channel at the point of 1481-1782 m.

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan rahmat, hidayah, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Kaji Ulang Perencanaan Drainase Jalan Hayam Wuruk Kecamatan Kaliwates Kabupaten Jember”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk mengerjakan Skripsi 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. Jajok Widodo S, S.T., M.T., selaku ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Jember;
3. Sri Wahyuni, S.T., M.T., Ph.D., dan Dr. Ir. Entin Hidayah, M.UM., selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan bimbingan, serta meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam pengerjaan skripsi ini;
4. Teman-teman Teknik Sipil Universitas Jember angkatan 2010 yang selalu memberikan dukungan untuk menyelesaikan proposal skripsi ini;
5. 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, 4 Juni 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	ix
PRAKATA	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian	2
1.4. Manfaat Penelitian	3
1.5. Batasan Masalah	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Jalam Raya	4
2.2 Drainase	4
2.3 Analisis Hidrologi	4
2.3.1 Frekuensi Curah Hujan.....	5
2.3.2 Periode Kala Ulang Curah Hujan.....	6
2.3.3 Uji Kecocokan.....	7

2.3.4	Intensitas Curah Hujan.....	7
2.3.5	Koefisien Pengaliran.....	8
2.3.6	Debit Rencana.....	9
2.3.7	Waktu Konsentrasi.....	10
2.4	Pemodelan SWMM.....	11
BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Lokasi Penelitian.....	15
3.2	Sistematika Penelitian.....	15
3.2.1	Persiapan.....	15
3.2.2	Pengumpulan Data.....	15
3.3	Analisis Data.....	16
3.3.1	Analisis Hidrologi.....	16
3.3.2	Pemodelan SWMM.....	16
3.4	Flow Chart.....	18
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN		
4.1	Analisis Hidrologi.....	21
4.1.1	Analisis Curah Hujan.....	21
4.1.2	Uji Probabilitas.....	21
4.1.3	Perhitungan Analisis Curah Hujan.....	26
4.2	Evaluasi Drainase Eksisting Jalan Hayam Wuruk.....	28
4.2.1	Hasil <i>Running</i> Kala Ulang 1 Tahun.....	32
4.2.2	Hasil <i>Running</i> Kala Ulang 5 Tahun.....	38
4.2.3	Hasil <i>Running</i> Kala Ulang 10 Tahun.....	44
4.3	Usulan Rencana Drainase Jalan Hayam Wuruk.....	50
4.3.1	Saluran Rencana Kala Ulang 1 Tahun.....	50
4.3.2	Saluran Rencana Kala Ulang 5 Tahun.....	57
4.3.3	Saluran Rencana Kala Ulang 10 Tahun.....	64
4.4	Kalibrasi Model.....	73
BAB 5. PENUTUP		

5.1 Kesimpulan	78
5.1 Saran	79

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Data Curah Hujan.....	21
Tabel 4.2. Perhitungan Uji Probabilitas <i>Chi Square</i> Distribusi Normal.....	22
Tabel 4.3. Perhitungan Uji Probabilitas <i>Chi Square</i> Distribusi Log Normal.....	23
Tabel 4.4. Perhitungan Uji Probabilitas <i>Chi Square</i> Distribusi Gumbel.....	23
Tabel 4.5. Perhitungan Uji Probabilitas <i>Chi Square</i> Distribusi Log Pearson III.....	24
Tabel 4.6. Perhitungan Uji Probabilitas <i>Smirnov Kolmogorof</i>	25
Tabel 4.7. Rekapitulasi Hasil Uji <i>Chi Square</i> dan <i>Smirnov Kolmogorof</i>	25
Tabel 4.8. Hasil Perhitungan Distribusi Curah Hujan.....	26
Tabel 4.9. Hasil Perhitungan Intensitas Hujan.....	27
Tabel 4.10. Topografi kiri, tengah dan kanan Jalan Hayam Wuruk.....	29
Tabel 4.11. Node banjir Hasil Running SWMM Kala Ulang 1 Tahun.....	32
Tabel 4.12. Node banjir Hasil Running SWMM Kala Ulang 5 Tahun.....	38
Tabel 4.13. Node banjir Hasil Running SWMM Kala Ulang 10 Tahun.....	44
Tabel 4.14. Perubahan Dimensi Rencana Kala Ulangg 1 Tahun.....	51
Tabel 4.15. Perubahan Dimensi Rencana Kala Ulangg 5 Tahun.....	57
Tabel 4.16. Perubahan Dimensi Rencana Kala Ulangg 10 Tahun.....	64
Tabel 4.17. Matriks Saluran Drainase Jalan Hayam Wuruk.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Peta Jalan Hayam Wuruk Kabupaten Jember	13
Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian.....	20
Gambar 4.1. Kurva <i>Intensity Duration Frequency</i>	27
Gambar 4.2. <i>Long Section</i> Jalan Hayam Wuruk.....	28
Gambar 4.3. Sistem Jarinag Drainase Jalan Hayam Wuruk.....	29
Gambar 4.4. Potongan melintang J3-J6 Kala Ulang 1 Tahun.....	33
Gambar 4.5. Potongan melintang J11-Out1 Kala Ulang 1 Tahun.....	33
Gambar 4.6. Potongan melintang J13-J20 Kala Ulang 1 Tahun.....	34
Gambar 4.7. Potongan melintang J26-Div2 Kala Ulang 1 Tahun.....	34
Gambar 4.8. Potongan melintang J34-Out2 Kala Ulang 1 Tahun.....	35
Gambar 4.9. Potongan melintang J42-Out6 Kala Ulang 1 Tahun.....	35
Gambar 4.10. Potongan melintang Div2-Out8 Kala Ulang 1 Tahun.....	36
Gambar 4.11. Potongan melintang J71-J73 Kala Ulang 1 Tahun.....	36
Gambar 4.12. Potongan melintang Div1-J29 dan Div1-Div2 Kala Ulang 1 Tahun.....	37
Gambar 4.13. Potongan melintang J3-J6 Kala Ulang 5 Tahun.....	39
Gambar 4.14. Potongan melintang J11-Out1 Kala Ulang 5 Tahun.....	39
Gambar 4.15. Potongan melintang J13-J20 Kala Ulang 5 Tahun.....	40
Gambar 4.16. Potongan melintang J26-Div2 Kala Ulang 5 Tahun.....	40
Gambar 4.17. Potongan melintang J34-Out2 Kala Ulang 5 Tahun.....	41
Gambar 4.18. Potongan melintang J42-Out6 Kala Ulang 5 Tahun.....	41
Gambar 4.19. Potongan melintang J49-Div2 Kala Ulang 5 Tahun.....	42
Gambar 4.20. Potongan melintang Div2-Out8 Kala Ulang 5 Tahun.....	42
Gambar 4.21. Potongan melintang J71-J73 Kala Ulang 5 Tahun.....	43

Gambar 4.22. Potongan melintang Div1-J29 dan Div1-Div2 Kala Ulang 5 Tahun.....	43
Gambar 4.23. Potongan melintang J3-J6 Kala Ulang 10 Tahun.....	45
Gambar 4.24. Potongan melintang J11-Out1 Kala Ulang 10 Tahun.....	45
Gambar 4.25. Potongan melintang J13-J20 Kala Ulang 10 Tahun.....	46
Gambar 4.26. Potongan melintang J26-Div2 Kala Ulang 10 Tahun.....	46
Gambar 4.27. Potongan melintang J34-Out2 Kala Ulang 10 Tahun.....	47
Gambar 4.28. Potongan melintang J42-Out6 Kala Ulang 10 Tahun.....	47
Gambar 4.29. Potongan melintang J49-Div2 Kala Ulang 10 Tahun.....	48
Gambar 4.30. Potongan melintang Div2-Out8 Kala Ulang 10 Tahun.....	48
Gambar 4.31. Potongan melintang J71-J73 Kala Ulang 10 Tahun.....	49
Gambar 4.32. Potongan melintang Div1-J29 dan Div1-Div2 Kala Ulang 10 Tahun.....	49
Gambar 4.33. Potongan melintang Rencana J3-J6 Kala Ulang 1 Tahun.....	52
Gambar 4.34. Potongan melintang Rencana J11-Out1 Kala Ulang 1 Tahun.....	52
Gambar 4.35. Potongan melintang Rencana J13-J20 Kala Ulang 1 Tahun.....	53
Gambar 4.36. Potongan melintang Rencana J26-Div2 Kala Ulang 1 Tahun.....	53
Gambar 4.37. Potongan melintang Rencana J34-Out2 Kala Ulang 1 Tahun.....	54
Gambar 4.38. Potongan melintang Rencana J42-Out6 Kala Ulang 1 Tahun.....	54
Gambar 4.39. Potongan melintang Rencana Div2-Out8 Kala Ulang 1 Tahun.....	55
Gambar 4.40. Potongan melintang Rencana J71-J73 Kala Ulang 1 Tahun.....	55
Gambar 4.41. Potongan melintang Rencana Div1-J29 dan Div1-Div2 Kala Ulang 1 Tahun.....	56
Gambar 4.42. Potongan melintang Rencana J3-J6 Kala Ulang 5 Tahun.....	59
Gambar 4.43. Potongan melintang Rencana J11-Out1 Kala Ulang 5 Tahun.....	59
Gambar 4.44. Potongan melintang Rencana J13-J20 Kala Ulang 5 Tahun.....	60
Gambar 4.45. Potongan melintang Rencana J26-Div2 Kala Ulang 5 Tahun.....	60
Gambar 4.46. Potongan melintang Rencana J34-Out2 Kala Ulang 5 Tahun.....	61
Gambar 4.47. Potongan melintang Rencana J42-Out6 Kala Ulang 5 Tahun.....	61

Gambar 4.48. Potongan melintang Rencana J49-Div2 Kala Ulang 5 Tahun.....	62
Gambar 4.49. Potongan melintang Rencana Div2-Out8 Kala Ulang 5 Tahun.....	62
Gambar 4.50. Potongan melintang Rencana J71-J73 Kala Ulang 5 Tahun.....	63
Gambar 4.51. Potongan melintang Rencana Div1-J29 dan Div1-Div2 Kala Ulang 5 Tahun.....	63
Gambar 4.52. Potongan melintang Rencana J3-J6 Kala Ulang 10 Tahun.....	66
Gambar 4.53. Potongan melintang Rencana J11-Out1 Kala Ulang 10 Tahun.....	66
Gambar 4.54. Potongan melintang Rencana J13-J20 Kala Ulang 10 Tahun.....	67
Gambar 4.55. Potongan melintang Rencana J26-Div2 Kala Ulang 10 Tahun.....	67
Gambar 4.56. Potongan melintang Rencana J34-Out2 Kala Ulang 10 Tahun.....	68
Gambar 4.57. Potongan melintang Rencana J42-Out6 Kala Ulang 10 Tahun.....	68
Gambar 4.58. Potongan melintang Rencana J50-Div2 Kala Ulang 10 Tahun.....	69
Gambar 4.59. Potongan melintang Rencana Div2-Out8 Kala Ulang 10 Tahun.....	69
Gambar 4.60. Potongan melintang Rencana J71-J73 Kala Ulang 10 Tahun.....	71
Gambar 4.61. Potongan melintang Rencana Div1-J29 dan Div1-Div2 Kala Ulang 10 Tahun.....	71
Gambar 4.62. Lokasi perencanaan saluran Baru pertigaan Jalan Lumba-lumba.....	72
Gambar 4.63. Potongan melintang saluran baru J78 dan C71	72
Gambar 4.64. Potongan melintang saluran baru J77.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran A *Runoff Curve Number*
- Lampiran B Koefisien Manning
- Lampiran C Foto Kegiatan Survai