


LEMBAR PENGESAHAN

LAPORAN TUGAS AKHIR
PENANGANAN SISTEM DRAINASE
KECAMATAN JATI KABUPATEN KUDUS
(Improvement of Drainage System at Jati Region, Kudus Regency)

Disusun Oleh :

WIDYA KUSUMO **NIM L2A0 05 133**
WILDAN AKFI KURNIA **NIM L2A0 05 136**

Telah disahkan
Semarang, Oktober 2009

Disetujui
Dosen Pembimbing I,

Ir. Sugiyanto, M.Eng.
NIP. 131 459 440

Disetujui
Dosen Pembimbing II,

Dr.Ir.Suharyanto, M.Sc.
NIP. 131 780 090

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Diponegoro

Ir. Sri Sangkawati, MS.
NIP. 130 872 030



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Allah SWT, *Al Waliyyu wa Dzal Jalaali wal Ikram*, Maha penguasa atas segala urusan makhluk-makhluk Nya serta Maha pemilik kemuliaan dan kesempurnaan, karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya, Laporan Tugas Akhir dengan judul *Penanganan Sistem Drainase Kawasan Jati Kabupaten Kudus* ini akhirnya dapat diselesaikan dengan baik dan lancar.

Penyusunan Laporan Tugas Akhir merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh setiap mahasiswa dan merupakan tahap akhir dalam menyelesaikan pendidikan tingkat sarjana program strata satu (S1) pada Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang. Tentunya dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bimbingan dan bantuan dari beberapa pihak, maka pada kesempatan ini kami ingin menyampaikan rasa terima kasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Ir. Sri Sangkawati, MS., selaku Ketua Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
2. Bapak Ir. M. Agung Wibowo, MM. M.Sc. Phd, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
3. Bapak Ir. Arif Hidayat, CES. MT, selaku Koordinator Bidang Akademis Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
4. Bapak Dr. Ir. Sri Tudjono, MS., selaku dosen wali 2162, atas nasehat serta bimbingan beliau.
5. Bapak Ir. Sugiyanto, M.Eng, selaku Dosen Pembimbing I.
6. Bapak Dr. Ir. Suharyanto, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing II.
7. Bapak Dr. Ir. Sriyana, MS, Bapak Ir. Windu Partono, M.Sc, Bapak Priyo Nugroho, ST., M.Eng, dan seluruh dosen Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
8. Keluarga tercinta, papa (Ir. Sunarno S), mama (drg. Sri Suliswati, MM), kakak (dr. Ardentry), eyang putri, terima kasih atas restu serta doa-doa ikhlas kalian. *Luv u all,*
9. Steni Loreta, Thank's yah support dan doanya.



10. Keluarga tercinta, bapak, ibu, mas Arsyad, mbak Ida, eyang putri, terima kasih atas restu serta doa-doa ikhlas kalian, *jazakallaah khairan katsiiron.. I love u so..*
11. Wida Tira Tedra, *khairatun hisaani*. Terima kasih atas support dan doanya.
12. Seluruh sahabat karib kami, anak-anak *Doubt-All Community*, dan seluruh rekan Teknik Sipil Undip 2005, terima kasih atas semuanya, SIPIL.. . JAYA!!
13. Seluruh staf administrasi dan karyawan Program Strata Satu (S1) Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
14. Semua pihak yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu yang telah membantu secara moril dan materiil dalam menyelesaikan penulisan Laporan Tugas Akhir ini.

Saya menyadari bahwa dalam penyusunan Laporan Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan dan tentu jauh dari kata sempurna. Hal tersebut tidak lain karena keterbatasan kemampuan kami, maka dari itu kami mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi penyusunan masa yang akan datang.

Akhir kata, penulis berharap semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi perkembangan penguasaan ilmu rekayasa teknik sipil khususnya di Jurusan Teknik Sipil Universitas Diponegoro.

Semarang, Oktober 2009

Penyusun

Widya Kusumo L2A0 05 133

Wildan Akfi Kurnia L2A0 05 136



ABSTRAK

Kudus adalah salah satu kota besar yang ada di Jawa Tengah yang dikenal sebagai kota industri rokok, kota pusat perdagangan, dan pada wilayah tengah Kota Kudus yaitu Kawasan Jati dilalui jaringan transportasi nasional pantura (pantai utara jawa) sehingga bila terjadi kemacetan di daerah Kudus tentunya akan sangat berpengaruh terhadap transportasi pantura. Sebagai salah satu kota yang dilalui jaringan transportasi yang merupakan urat nadi perekonomian nasional menjadikan Kota Kudus cepat berkembang. Tetapi perkembangan tersebut tidak diikuti dengan meningkatnya pengaturan tata kota serta peningkatan sistem drainase kota sehingga yang terjadi adalah lahirnya permasalahan banjir, khususnya di Kawasan Jati dengan lama genangan rata-rata 3 hari serta kedalaman sekitar 1 m. Studi kali ini mencoba mengetahui kronologis permasalahan banjir yang terjadi di Kota Kudus khususnya di Kecamatan Jati, dan memberikan solusi atas permasalahan tersebut, dengan perencanaan sistem drainase.

Kata kunci : Kawasan Jati, pantura, banjir, sistem drainase.




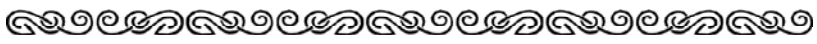
DAFTAR ISI

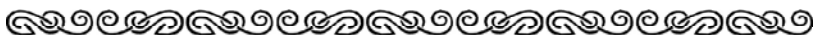
Lembar Pengesahan	ii
Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	v
Daftar Gambar.....	x
Daftar Tabel	xiii
Abstrak	xvi
Bab 1 Pendahuluan.....	1
1.1. Tinjauan Umum	1
1.2. Latar Belakang	3
1.3. Lokasi Studi	4
1.4. Perumusan Masalah	5
1.5. Maksud dan Tujuan.....	6
1.6. Pembatasan Masalah	6
1.7. Sistematika Laporan.....	6
Bab 2 Gambaran Wilayah Studi.....	8
2.1. Kondisi Kabupaten Kudus	8
2.1.1. Kondisi Fisik Daratan	8
2.1.2. Kondisi Administrasi dan Geografis	9
2.1.3. Kondisi Topografi.....	9
2.1.4. Kondisi Klimatologi	10
2.1.5. Kondisi Jenis Tanah.....	10
2.1.6. Kondisi Kependudukan	10
2.1.7. Kondisi Penggunaan Lahan	11
2.1.8. Kondisi Iklim dan Curah Hujan.....	11
2.2. Sistem Drainase.....	12
2.2.1. Sistem Drainase Utama.....	12
2.2.2. Sistem Jaringan Drainase.....	16
2.2.3. Kondisi Jaringan Drainase	19
2.3. Permasalahan	20
2.4. Daerah Genangan	22
2.5. Penanganan Kasus.....	25



Bab 3 Tinjauan Pustaka.....	27
3.1. Tinjauan Umum	27
3.2. Pengertian Banjir.....	27
3.2.1. Definisi Banjir	27
3.2.2. Faktor Penyebab Banjir	28
3.2.3. Akibat Banjir	30
3.2.4. Sistem Pengendalian Banjir (<i>Flood Control System</i>)	30
3.2.4.1. Pengendalian Banjir Metode Struktur	31
3.2.4.2. Pengendalian Banjir Metode Non Struktur	37
3.3. Daerah Aliran Sungai (DAS)	39
3.3.1. Pemahaman Umum.....	39
3.3.2. Karakteristik DAS	40
3.4. Drainase Perkotaan	43
3.4.1. Pemahaman Umum.....	43
3.4.2. Tujuan Utama dan Arahan Pelaksanaan Sistem Drainase	44
3.4.3. Jenis –jenis Sistem Drainase.....	45
3.4.4. Pola Jaringan Drainase	46
3.4.5. Bangunan-bangunan Sistem Drainase dan Pelengkapanya	47
3.4.6. Perencanaan Sistem Drainase	49
3.5. Analisa Hidrologi	51
3.5.1. Perhitungan Curah Hujan Rata-Rata DAS	51
3.5.1.1. Cara Rata-rata Aljabar (<i>Aritmethic Mean Method</i>)	51
3.5.1.2. Cara Poligon <i>Thiessen</i>	51
3.5.1.3. Cara Isohyet (<i>Isohyet Method</i>)	53
3.5.2. Analisis Frekuensi	54
3.5.2.1. Parameter Statistik	56
3.5.2.2. Pemilihan Jenis Sebaran	59
3.5.2.3. Pengeplotan Data.....	66
3.5.2.4. Uji Kecocokan Sebaran	67
3.5.3. Intensitas Curah Hujan	71
3.5.3.1. Menurut Dr. Mononobe.....	71
3.5.3.2. Menurut Sherman	71
3.5.3.3. Menurut Talbot.....	72
3.5.3.4. Menurut Ishiguro	73
3.5.4. Hujan Efektif	73
3.5.5. Debit Banjir Rencana.....	75

	
3.5.5.1.	Metode Rasional 75
3.5.5.2.	Metode Weduwen..... 77
3.5.5.3.	Metode Haspers 78
3.5.5.4.	Hidrograf Satuan Sintetik Snyder 79
3.5.5.5.	Hidrograf Satuan Sintetik Gama I 83
3.5.6.	Penelusuran Banjir (<i>Flood Routing Storage</i>) 85
3.6.	Aspek Hidrolika 87
3.6.1.	Perencanaan Dimensi Saluran 87
3.6.2.	Perencanaan Muka Air Saluran 89
3.6.3.	Perencanaan Kolam Tampungan 90
3.6.4.	Perencanaan Pintu Air 92
3.6.5.	Perencanaan Pompa 93
Bab 4	Metodologi..... 96
4.1.	Tinjauan Umum 96
4.2.	Prosedur Kerja..... 96
4.2.1.	Pendahuluan dan Persiapan 96
4.2.2.	Identifikasi Masalah..... 97
4.2.3.	Tinjauan Pustaka..... 97
4.2.4.	Analisa Data..... 97
4.2.5.	Analisa Teknis 98
4.2.6.	Cek Kapasitas 99
4.2.7.	Gambar Perencanaan 100
4.2.8.	RKS dan RAB..... 100
4.2.9.	<i>Time Schedule, Network Planning, dan Man Power</i> 100
4.3.	Bagan Alir Penyelesaian Tugas Akhir 101
Bab 5	Analisa Hidrologi..... 102
5.1.	Tinjauan Umum 102
5.2.	Pengaruh Daerah Aliran Sungai (DAS) 103
5.3.	Curah Hujan Harian Rata-rata DAS..... 104
5.4.	Analisa Frekuensi Curah Hujan Rencana 108
5.4.1.	Pengukuran Dispersi 108
5.4.2.	Pemilihan Jenis Sebaran 110

	
5.4.3.	Uji Kecocokan Sebaran 110
5.4.3.1.	Uji Sebaran Chi-Kuadrat (<i>Chi Square Test</i>) 110
5.4.3.2.	Uji Sebaran Smirnov-Kolmogorov 112
5.5.	Perhitungan Curah Hujan Metode Log Pearson Tipe III 113
5.6.	Perhitungan Intensitas Curah Hujan 116
5.7.	Penentuan Periode Ulang 119
5.8.	Perhitungan Debit Banjir Rencana 120
5.8.1.	Debit Dari Buangan Penduduk 120
5.8.2.	Metode Rasional 123
5.8.3.	Metode Haspers 124
5.8.4.	Metode Weduwen 127
5.8.5.	Hidrograf Satuan Sintetik Snyder 129
5.8.6.	Hidrograf Satuan Sintetik Gama I 137
5.9.	Debit Rencana 146
Bab 6	Perencanaan Sistem Drainase 147
6.1.	Perencanaan Sistem Penanganan Banjir 147
6.2.	<i>Flood Routing</i> 150
6.3.	Perencanaan <i>Long Storage</i> 155
6.3.1.	Perhitungan Dimensi <i>Long Storage</i> Pada Daerah 1 155
6.3.2.	Perhitungan Dimensi <i>Long Storage</i> Pada Daerah 2 156
6.4.	Perencanaan Pompa Drainase 157
6.4.1.	Umum 157
6.4.2.	Perhitungan Pompa Drainase 158
6.4.3.	Perhitungan Bangunan Rumah Pompa 161
6.5.	Perencanaan Pintu Air Klep 163
6.5.1.	Umum 163
6.5.2.	Perhitungan Dimensi Pintu Air Klep Kencing - Wulan 164
6.5.2.1.	Data Perencanaan 164
6.5.2.2.	Dimensi Pintu Klep 164
6.5.2.3.	Checking Kapasitas Pintu 165
6.5.2.4.	Dimensi Balok Vertikal dan Balok Horisontal 166
6.5.2.5.	Dimensi Tebal Pelat 169
6.5.2.6.	Operasi Pintu Klep 170
6.5.2.7.	Perhitungan Dinding Penahan Tanah 176

	
6.5.2.8. Jembatan pelayanan.....	178
6.5.3. Perhitungan Dimensi Pintu Air Klep Kencing – Juana	180
6.5.3.1. Data Perencanaan	180
6.5.3.2. Dimensi Pintu Klep	180
6.5.3.3. Dimensi Balok Vertikal dan Balok Horisontal.....	181
6.5.3.4. Dimensi Tebal Pelat	184
6.5.3.5. Operasi Pintu Klep	186
6.6. Perencanaan Tanggul (Rekomendasi).....	192
6.6.1. Umum	192
6.6.2. Penanganan Tanggul.....	192
Bab 7 Rencana Kerja dan Syarat (RKS)	194
7.1. Syarat-syarat Umum dan Administrasi	194
7.1.1. Ketentuan dan Persyaratan Umum	194
7.1.2. Ketentuan dan Persyaratan Administrasi.....	203
7.2. Syarat-syarat Teknis.....	222
Bab 8 RAB dan Jadwal Pelaksanaan	249
8.1. Perhitungan Volume Pekerjaan.....	249
8.2. Rencana Anggaran Biaya.....	251
8.2.1. Analisa Harga Satuan	251
8.2.2. Rencana Anggaran Biaya Sistem Drainase Kawasan Jati	260
8.2.3. Analisa Kebutuhan Tenaga Kerja.....	262
8.3. Jadwal Waktu Pelaksanaan (<i>Time Schedule</i>).....	264
8.4. <i>Network Planning</i>	264
Bab 9 Penutup	267
9.1. Kesimpulan	267
9.2. Saran.....	269
Daftar Pustaka	xvii
Lampiran	
Lampiran A Gambar & Peta	
Lampiran B Data – Data	
Lampiran C Surat - Surat	



DAFTAR GAMBAR

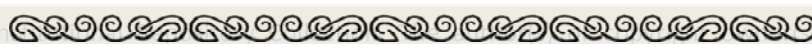
Gambar 1.1. Banjir jalur pantura di Kota Kudus	2
Gambar 1.2. Kerusakan yang diakibatkan oleh banjir Kudus.....	2
Gambar 1.3. Peta Kabupaten Kudus	4
Gambar 2.1. Skema Saluran pembuang utama	14
Gambar 2.2. Skema sungai Serang, Lusi, dan Juana	15
Gambar 2.3. Kondisi Sungai Wulan	16
Gambar 2.4. Kondisi Sungai Gelis bagian hilir	17
Gambar 2.5. Kondisi saluran drainase di Jalan Noorhadi Kecamatan Jati	19
Gambar 2.6. Skema permasalahan banjir di Kabupaten Kudus.....	22
Gambar 2.7. Peta daerah rawan banjir Kabupaten Kudus	23
Gambar 2.8. Genangan di lokasi terminal dan jalan depan Terminal Kudus	24
Gambar 2.9. Gengan di jalan raya jurusan Kudus – Jepara	24
Gambar 2.10. Jembatan Tanggulangin yang melintas Sungai Wulan	25
Gambar 2.11. Peta DAS Kencing	26
Gambar 3.1. Pengendalian banjir metode struktur dan non struktur.....	31
Gambar 3.2. Bentuk-bentuk pertemuan sungai.....	32
Gambar 3.3. Contoh penanganan pertemuan sungai.....	33
Gambar 3.4. Sistem Pengendalian Banjir dengan floodway.....	34
Gambar 3.5. Sudetan pada sungai yang berkelok – kelok (meander).....	35
Gambar 3.6. Contoh bentuk DAS	40
Gambar 3.7. Pengaruh bentuk DAS pada aliran permukaan	41
Gambar 3.8. Pengaruh kerapatan parit/saluran pada hidrograf aliran permukaan.....	42
Gambar 3.9. Pembagian daerah dengan cara Poligon Thiessen.....	52
Gambar 3.10. Metode Isohyet.....	54
Gambar 3.11. Koefisien Kurtosis.....	58
Gambar 3.12. Hujan Efektif	74
Gambar 3.13. Hidrograf satuan sintetik Snyder.....	81
Gambar 3.14. Hujan efektif.....	82
Gambar 3.15. Hidrograf bajir.....	82
Gambar 3.16. Hidrograf satuan.....	84



Gambar 3.17. Penentuan nilai Wu, Wl, dan Au.....	85
Gambar 3.18. Gradually Varied Flow.....	89
Gambar 3.19. Perhitungan kapasitas pompa dan volume tampungan	90
Gambar 3.20. Volume tampungan di kolam	91
Gambar 3.21. Kondisi aliran di pintu air.....	92
Gambar 3.22. Stasiun pompa	93
Gambar 3.23. Pengaliran air dengan pompa	94
Gambar 4.1. Bagan alir pengerjaan Tugas Akhir.....	101
Gambar 5.1. Pembagian Luas DAS dengan metode Thiessen.....	103
Gambar 5.2. Grafik Intensitas Hujan T tahun pada daerah I Kencing.....	117
Gambar 5.3. Grafik Intensitas Hujan T tahun pada daerah II Kencing.....	119
Gambar 5.4. Grafik unit hidrograf satuan snyder pada daerah I Kencing	131
Gambar 5.5. Grafik hidrograf banjir periode ulang 20 th pada daerah I Kencing ...	134
Gambar 5.6. Grafik unit hidrograf satuan snyder pada daerah II Kencing	135
Gambar 5.7. Grafik hidrograf banjir periode ulang 20 th pada daerah II Kencing..	137
Gambar 5.8. Tingkatan sungai metode gama I	138
Gambar 5.9. Grafik unit hidrograf satuan Gama I pada daerah I Kencing	141
Gambar 5.10. Grafik hidrograf banjir periode 20 th pada daerah I Kencing	143
Gambar 5.11. Grafik unit hidrograf satuan Gama I pada daerah II Kencing.....	144
Gambar 5.12. Grafik hidrograf banjir periode 20 th pada daerah II Kencing.....	146
Gambar 6.1. Peta lokasi sistem penanganan banjir Kecamatan Jati	148
Gambar 6.2. Skema sistem penanganan banjir Kecamatan Jati.....	148
Gambar 6.3. Grafik hubungan antara muka air di hulu dan hilir pintu	153
Gambar 6.4. Hubungan antara elevasi dengan storage	154
Gambar 6.5. Grafik hubungan $Q_{inf} - Q_{out}$	155
Gambar 6.6. Dimensi long storage pada daerah I	155
Gambar 6.7. Dimensi long storage pada daerah II.....	156
Gambar 6.8. Layout stasiun pompa.....	158
Gambar 6.9. Jenis bentuk bars.	159
Gambar 6.10. Skema bentuk pemipaan pompa.....	160
Gambar 6.11. Bentuk frame stasiun pompa dalam program SAP 2000	161
Gambar 6.12. Bentuk deformasi struktur akibat beban hidup dalam SAP 2000	162



Gambar 6.13. Bentuk deformasi struktur akibat beban mati dalam SAP 2000	162
Gambar 6.14. Mekanisme pengoperasian pintu air di Sungai Kencing.....	163
Gambar 6.15. Potongan melintang pintu klep.....	164
Gambar 6.16. Gaya pada balok vertikal.....	166
Gambar 6.17. Penentuan lokasi balok horisontal.....	167
Gambar 6.18. Gaya pada balok horizontal.....	168
Gambar 6.19. Penempatan balok horizontal	168
Gambar 6.20. Distribusi tekanan pada pelat	169
Gambar 6.21. Rencana penempatan counter weight dan engsel.....	171
Gambar 6.22. Saat muka air di hulu dan di hilir sama.....	171
Gambar 6.23. Saat di mana elevasi muka air di Sungai Kencing > Sungai Wulan .	173
Gambar 6.24. Saat di mana elevasi muka air di Sungai Kencing < Sungai Wulan .	174
Gambar 6.25. Dinding penahan tanah dan gaya-gaya yang bekerja.....	176
Gambar 6.26. Potongan melintang pintu klep.....	181
Gambar 6.27. Gaya pada balok vertikal.....	181
Gambar 6.28. Penentuan lokasi balok horisontal.....	182
Gambar 6.29. Gaya pada balok horizontal.....	183
Gambar 6.30. Penempatan balok horisontal	183
Gambar 6.31. Distribusi tekanan pada pelat	185
Gambar 6.32. Rencana penempatan counter weight dan engsel.....	186
Gambar 6.33. Saat muka air di hulu dan di hilir sama.....	187
Gambar 6.34. Saat di mana elevasi muka air di Sungai Kencing > Sungai Juana...	188
Gambar 6.35. Saat di mana elevasi muka air di Sungai Kencing < Sungai Juana...	190
Gambar 6.36. Kondisi eksisting tanggul di Sungai Wulan	193
Gambar 6.37. Penanganan kerusakan tanggul di Sungai Wulan	193





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Luas wilayah kecamatan di Kabupaten Kudus	8
Tabel 2.2. Penggunaan lahan di Kabupaten Kudus.....	9
Tabel 2.3. Jenis tanah di Kabupaten Kudus	10
Tabel 2.4. Kepadatan penduduk per-kecamatan	11
Tabel 2.5. Curah hujan rata-rata di Kabupaten Kudus.....	11
Tabel 2.6. Suhu udara rata-rata per-bulan di Kabupaten Kudus	12
Tabel 3.1. Pedoman pemilihan sebaran.....	60
Tabel 3.2. Nilai Koefisien Untuk Distribusi Normal	61
Tabel 3.3. Nilai Koefisien untuk distribusi Log Normal	61
Tabel 3.4. <i>Reduced mean</i> (Y_n) untuk Metode Sebaran <i>Gumbel</i>	62
Tabel 3.5. <i>Reduced Standard Deviation</i> (S_n) untuk Metode Sebaran <i>Gumbel</i>	63
Tabel 3.6. <i>Reduced Variate</i> (Y_T) untuk Metode Sebaran <i>Gumbel</i>	63
Tabel 3.7. Distribusi <i>Log Pearson III</i> untuk Koefisien Kemencengan C_s	65
Tabel 3.8. Nilai Kritis untuk Distribusi Chi Kuadrat (Chi Square)	69
Tabel 3.9. Nilai kritis (D_o) untuk Uji Smirnov-Kolmogorov	70
Tabel 3.10. Distribusi intensitas hujan tiap jam.....	73
Tabel 3.11. Hidrograf banjir.....	75
Tabel 3.12. Koefisien <i>Run off</i> (C) untuk metode rasional.....	76
Tabel 3.13. Harga koefisien Manning (n) untuk saluran seragam	88
Tabel 3.14. Nilai tinggi jagaan menurut klasifikasi daerah	88
Tabel 3.15. Jenis-jenis pompa.....	95
Tabel 4.1. Macam data dan kegunaanya	98
Tabel 5.1. Luas pengaruh stasiun hujan terhadap daerah I Kencing.....	104
Tabel 5.2. Luas pengaruh stasiun hujan terhadap daerah II Kencing.	104
Tabel 5.3. Hujan harian maksimum rata-rata pada daerah I Kencing.....	104
Tabel 5.4. Hujan harian maksimum rata-rata pada daerah II Kencing.	106
Tabel 5.5. Persyaratan metode sebaran	108
Tabel 5.6. Analisa statistik curah hujan pada daerah I Kencing.	108
Tabel 5.7. Analisa statistik curah hujan pada daerah II Kencing.....	109
Tabel 5.8. Hasil analisa statistik.....	110





Tabel 5.9. Perhitungan X2Cr pada daerah I Kencing.	111
Tabel 5.10. Perhitungan X2Cr pada daerah II Kencing.	111
Tabel 5.11. Perhitungan Smirnov-Kolmogrov pada daerah I Kencing.....	112
Tabel 5.12. Perhitungan Smirnov-Kolmogrov pada daerah II Kencing.	113
Tabel 5.13. Perhitungan Log Pearson Tipe III pada daerah I Kencing.....	113
Tabel 5.14 Perhitungan curah hujan rencana pada daerah I Kencing.....	115
Tabel 5.15. Perhitungan Log Pearson Tipe III pada daerah II Kencing.	115
Tabel 5.16. Perhitungan curah hujan rencana pada daerah II Kencing.....	116
Tabel 5.17. Perhitungan intensitas hujan pada daerah I Kencing.	116
Tabel 5.18. Perhitungan intensitas hujan pada daerah I Kencing.	118
Tabel 5.19. Hubungan luas DAS dengan periode ulang	119
Tabel 5.20. Data kependudukan.....	121
Tabel 5.21. Pertumbuhan penduduk.....	121
Tabel 5.22. Standar kebutuhan air di Indonesia.....	121
Tabel 5.23. Kebutuhan air rata-rata.....	122
Tabel 5.24. Perhitungan debit dengan metode rasional pada daerah I Kencing	124
Tabel 5.25. Perhitungan debit dengan metode rasional pada daerah II Kencing	124
Tabel 5.26. Perhitungan debit dengan metode haspers pada daerah I Kencing.....	126
Tabel 5.27. Perhitungan debit dengan metode haspers pada daerah II Kencing.....	127
Tabel 5.28. Perhitungan debit dengan metode weduwen pada daerah II Kencing ..	128
Tabel 5.29. Perhitungan debit dengan metode weduwen pada daerah II Kencing ..	128
Tabel 5.30. Unit hidrograf satuan snyder pada daerah I Kencing.....	130
Tabel 5.31. Typical Values untuk fc dan fo.....	131
Tabel 5.32. Perhitungan infiltrasi.....	132
Tabel 5.33. Hujan tiap jam.....	132
Tabel 5.34. Hujan efektif periode 20 Tahun pada daerah I Kencing	133
Tabel 5.35. Perhitungan debit rencana periode 20 Tahun pada daerah I Kencing..	134
Tabel 5.36. Unit hidrograf satuan snyder pada daerah II Kencing	135
Tabel 5.37. Hujan efektif periode 20 Tahun pada daerah II Kencing.....	136
Tabel 5.38. Perhitungan debit rencana periode 20 Tahun pada daerah II Kencing .	136
Tabel 5.39. Perhitungan hidrograf satuan pada daerah I Kencing	141
Tabel 5.40. Perhitungan hujan efektif periode ulang 20 th pada daerah I Kencing	142



Tabel 5.41. Debit banjir periode ulang 20 th pada daerah I Kencing	142
Tabel 5.42. Perhitungan hidrograf satuan pada daerah II Kencing.....	143
Tabel 5.43. Hujan efektif periode ulang 20 th pada daerah II Kencing	144
Tabel 5.44. Debit banjir periode ulang 20 th pada daerah II Kencing.....	145
Tabel 6.1. Penjelasan tabel flood routing.....	150
Tabel 6.2. Flood Routing	152
Tabel 6.3. Gaya-gaya vertikal	176
Tabel 6.4. Gaya-gaya horisontal	176
Tabel 7.1. Mutu beton	236
Tabel 7.2. Ukuran dan bentuk penahan air	241
Tabel 7.3. Perletakan lantai jembatan	242
Tabel 8.1. Volume pekerjaan	249
Tabel 8.2. Harga satuan upah pekerja	252
Tabel 8.3. Harga satuan sewa alat.....	252
Tabel 8.4. Harga satuan bahan bangunan.....	253
Tabel 8.5. Daftar analisa harga satuan pekerjaan.....	254
Tabel 8.6. Rencana Anggaran Biaya Sistem Drainase Kawasan Jati	260
Tabel 8.7. Rekapitulasi Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	262
Tabel 8.8. Analisa kebutuhan tenaga kerja	262

