

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	i
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	6
2.1 Catchment Area	6
2.2 Drainase	7
2.3 Banjir	8
2.4 Analisis Hidrologi	8
2.4.1 Hujan Kawasan	8
2.4.2 Analisis Frekuensi	13
2.4.3 Uji Kecocokan Sebaran	20
2.4.4 Analisis Intensitas Hujan	24
2.5 Limpasan Permukaan	25
2.5.1 Debit Banjir Rencana	26
2.5.2 Koefisien Limpasan (<i>Runoff</i>)	28
2.5.3 Intensitas Hujan	30
2.5.4 Luas Daerah Pengaliran	30
2.6 Analisis Hidraulika	30
2.6.1 Kapasitas Saluran	31
2.6.2 Waktu Konsentrasi	31
2.6.3 Klasifikasi Aliran	32
2.6.4 Kecepatan Aliran	36
2.6.5 Penampang Saluran	37
2.6.6 Kekasaran Saluran	41
2.6.7 Kemiringan Dasar Saluran	42
2.6.8 Tinggi Jagaan	43
2.6.9 Bangunan Terjun	44
2.7 Aplikasi EPA SWMM 5.1	46

2.8	Alternatif Penanganan Banjir	49
2.8.1	Normalisasi Saluran Drainase	50
2.8.2	Penambahan Kapasitas Saluran Drainase	51
2.8.3	Pembuatan Kolam Retensi	53
BAB 3	METODOLOGI PENELITIAN.....	55
3.1	Lokasi Penelitian	55
3.2	Teknik Pengumpulan Data	56
3.2.1	Data Primer	56
3.2.2	Data Sekunder	66
3.3	Alat dan Bahan	68
3.4	Analisis Data	69
3.4.1	Penentuan Catchment Area	70
3.4.2	Analisis Hidrologi	71
3.4.3	Analisis Debit Banjir Rencana	72
3.4.4	Analisis Kapasitas Saluran Drainase.....	73
3.4.5	Alternatif Penanganan Banjir	86
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	88
4.1	Penentuan Daerah Tangkapan Air	88
4.2	Analisis Hidrologi	90
4.2.1	Hujan Kawasan	90
4.2.2	Analisis Frekuensi	92
4.2.3	Uji Kecocokan Sebaran.....	98
4.2.4	Analisis Intensitas Curah Hujan Rencana	100
4.3	Analisis Kapasitas Penampang Saluran	103
4.3.1	Analisis Debit Banjir Rencana	103
4.3.2	Hasil Analisis Kapasitas.....	113
4.3.3	Hasil Analisis Kapasitas dengan EPA SWMM	117
4.3.4	Perbandingan Hasil Analisis dengan EPA SWMM.....	124
4.4	Alternatif Penangan Banjir.....	125
4.4.1	Redesain Saluran	125
4.4.2	Normalisasi Saluran	131
4.4.3	Pembuatan Kolam Retensi	131
4.5	Pembahasan.....	140
4.5.1	Daerah Tangkapan Air	140
4.5.2	Intensitas hujan berdasarkan analisis hidrologi	141
4.5.3	Analisis Kapasitas manual dan simulasi EPA SWMM.....	142
4.5.4	Alternatif Penanganan Mengatasi Banjir	143
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	145
5.1	Kesimpulan	145
5.2	Saran.....	146
	DAFTAR PUSTAKA	147
	LAMPIRAN.....	150

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Pemilihan Metode Berdasarkan Pos Penakar Hujan.....	13
Tabel 2.2 Pemilihan Metode Berdasarkan Luas DAS	13
Tabel 2.3 Pemilihan Metode Berdasarkan Topografi DAS	13
Tabel 2.4 Nilai Variabel Reduksi Gauss	14
Tabel 2.5 Nilai K_T Metode Log Person III	16
Tabel 2.6 Reduksi Standar Deviasi (S_n)	18
Tabel 2.7 Nilai Variabel Reaksi Gumbel (Y_t)	19
Tabel 2.8 Reduce Mean (Y_n).....	19
Tabel 2.9 Syarat batas penentuan sebaran.....	20
Tabel 2.10 Nilai Kritis untuk Distribusi Chi-Kuadrat.....	21
Tabel 2.11 Nilai Kritis D_o untuk uji Smirnov-Kolmogorov.....	23
Tabel 2.12 Standar Desain Saluran Drainase.....	27
Tabel 2.13 Presentase Kedap Air Tata Guna Lahan	28
Tabel 2.14 Nilai Koefisien Limpasan Tata guna lahan.....	29
Tabel 2.15 Nilai Koef Limpasan Berdasarkan Kondisi Permukaan	29
Tabel 2.16 Kemiringan Rata-Rata Pada Kecepatan Rata-Rata.....	32
Tabel 2.17 Kecepatan aliran yang diizinkan	36
Tabel 2.18 Kemiringan Rata-rata Saluran.....	36
Tabel 2.19 Koefisien Kekasaran <i>Manning</i> (n) pada saluran	41
Tabel 2.20 Kemiringan dinding saluran untuk jenis material	43
Tabel 2.21 Kemiringan saluran berdasarkan jenis material	44
Tabel 3.1 Data Fisik Saluran.....	57

Tabel 3.2 Data Curah Hujan Stasiun Wiriadinata	67
Tabel 3.3 Data Curah Hujan Stasiun Kawalu	67
Tabel 3.4 Data Curah Hujan Stasiun Cimulu.....	68
Tabel 3.5 Alat dan Bahan Penelitian.....	69
Tabel 3.6 Data Subcatchment	79
Tabel 4.1 Hujan Kawasan Cimulu	92
Tabel 4.2 Perhitungan Analisis Frekuensi Distribusi Normal	92
Tabel 4.3 Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Normal.....	94
Tabel 4.4 Perhitungan Analisis Frekuensi Distribusi Log Normal	94
Tabel 4.5 Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Normal	95
Tabel 4.6 Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Gumbel	96
Tabel 4.7 Curah Hujan Rencana dengan Distribusi Log Person III.....	97
Tabel 4.8 Uji Parameter Statistik	97
Tabel 4.9 Perhitungan Batas Kelas Chi – Kuadrat.....	98
Tabel 4.10 Perhitungan Parameter Chi-Kuadrat	98
Tabel 4.11 Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov.....	99
Tabel 4.12 Perhitungan Intensitas Curah Hujan	100
Tabel 4.13 Intensitas Hujan 6 Jam	102
Tabel 4.14 Perhitungan Debit Banjir Rencana dari Jalan	106
Tabel 4.15 Akumulasi Debit Banjir Rencana dari Jalan	108
Tabel 4.16 Perhitungan Debit Banjir Rencana dari Lahan	109
Tabel 4.17 Akumulasi Debit Banjir Rencana dari Lahan	111
Tabel 4.18 Nilai Debit Banjir Rencana	112
Tabel 4.19 Perhitungan Kapasitas Penampang Saluran.....	115

Tabel 4.20 Dimensi Saluran Eksisting yang Banjir	120
Tabel 4.21 Perbedaan Hasil Analisis	124
Tabel 4.22 Redesain Dimensi Saluran dan Kemiringan Saluran	128
Tabel 4.23 Rekapitulasi Perubahan Dimensi Saluran	130

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Rata-rata Aritmatika.....	9
Gambar 2.2 Metode Poligon Thiessen.....	11
Gambar 2.3 Hujan Kawasan Metode Isohyet	12
Gambar 2.4 Klasifikasi aliran pada saluran terbuka	33
Gambar 2.5 Saluran Bentuk Trapesium.....	38
Gambar 2.6 Saluran Bentuk Persegi	39
Gambar 2.7 Saluran Bentuk Segitiga.....	40
Gambar 2.8 Saluran Bentuk Lingkaran.....	41
Gambar 2.9 Bangunan Terjun.....	44
Gambar 2.10 Kolam Retensi.....	53
Gambar 3.1 Lokasi penelitian	56
Gambar 3.2 Diagram Alir Analisis Data.....	70
Gambar 3.3 Diagram alir penentuan <i>Catchment Area</i>	71
Gambar 3.4 Diagram Alir Analisis Hidrologi.....	72
Gambar 3.5 Diagram Alir Debit Banjir Rencana.....	73
Gambar 3.6 Diagram Alir Analisis Hidraulika	74
Gambar 3.7 Diagram Alir Simulasi EPA SWMM 5.1.....	75
Gambar 3.8 Tampilan Backdrop dari Citra Satelit.....	76
Gambar 3.9 Tampilan Backdrop berupa Skema Sederhana.....	77
Gambar 3.10 Skema Jaringan Drainase Eksisting	78
Gambar 3.11 Tampilan Data Subcatcment	79
Gambar 3.12 Tampilan Data Junction	82

Gambar 3.13 Tampilan Data Conduit	82
Gambar 3.14 Tampilan Data <i>Rain Gage</i> pada <i>Time Series</i>	83
Gambar 3.15 Tampilan Grafik pada <i>Time Series</i>	83
Gambar 3.16 Proses <i>Running Simulation</i>	84
Gambar 3.17 Tampilan Status Report.....	85
Gambar 3.18 Hasil <i>Running rain gage</i> PUH 5Th.....	86
Gambar 3.19 Tampilan Profil Aliran	86
Gambar 4.1 <i>Subcatchment</i> Lokasi Penelitian.....	89
Gambar 4.2 Peta Poligon Thiessen Daerah Penelitian.....	91
Gambar 4.3 Grafik Intensitas - Durasi – Frekuensi (24 jam).....	101
Gambar 4.4 Grafik Intensitas - Durasi – Frekuensi (6 jam).....	102
Gambar 4.5 Nilai <i>Contiuity Error</i> kondisi eksisting.....	118
Gambar 4.6 Hasil <i>Run Simulation</i> Model Jaringan Drainase	119
Gambar 4.7 Hidrograf Kapasitas Saluran Eksisting	121
Gambar 4.8 Profil Aliran Saluran Eksisting	122
Gambar 4.9 Profil Aliran Saluran Eksisting	122
Gambar 4.10 Profil Aliran Saluran Eksisting	123
Gambar 4.11 Profil Aliran Saluran Eksisting	124
Gambar 4.12 Lokasi Kolam Retensi 1	132
Gambar 4.13 Hidrograf Kolam Rentensi 1	133
Gambar 4.14 Lokasi Kolam Retensi 2	134
Gambar 4.15 Hidrograf Kolam Rentensi 2	135
Gambar 4.16 Lokasi Kolam Retensi 3	136
Gambar 4.17 Hidrograf Kolam Retensi 3	136

Gambar 4.18 Lokasi Kolam Retensi 4	137
Gambar 4.19 Hidrograf Kolam Retensi 4	138
Gambar 4.20 Lokasi Kolam Retensi 5	139
Gambar 4.21 Hidrograf Kolam Retensi 5	139
Gambar 4.22 Hidrograf Perbandingan debit aliran di titik banjir	140

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 Gambar Potongan Melintang Saluran setelah Redesain

LAMPIRAN 2 Debit limpasan dari EPA SWMM 5.1

LAMPIRAN 3 Gambar Kontrol akhir debit kumulatif

LAMPIRAN 4 SK Pembimbing Tugas Akhir

LAMPIRAN 5 Lembar Konsultasi Tugas Akhir

LAMPIRAN 6 Revisi Laporan Tugas Akhir