

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Maksud dan Tujuan	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
1.6 Sistematika Penulisan.....	4
BAB 2 LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Drainase.....	6
2.2 Catchment Area	6
2.3 Analisis Hidrologi	7

2.3.1	Hujan Kawasan	7
2.3.2	Analisis Frekuensi	12
2.3.3	Uji Kecocokan Sebaran.....	19
2.3.4	Analisis Intensitas Hujan.....	22
2.4	Analisis Hidraulika Saluran.....	24
2.4.1	Aliran Saluran Terbuka	24
2.4.2	Aliran Saluran Tertutup.....	25
2.4.3	Kapasitas Saluran	26
2.4.4	Kecepatan Aliran.....	27
2.4.5	Penampang Saluran	28
2.4.6	Kekasaran Saluran.....	32
2.4.7	Kemiringan Dasar Saluran	32
2.5	Limpasan Permukaan	34
2.5.1	Debit Banjir Rencana	34
2.5.2	Koefisien Limpasan (<i>Runoff</i>)	35
2.5.3	Waktu Konsentrasi	36
2.5.4	Intensitas Hujan.....	38
2.5.5	Luas Daerah Pengaliran	38
2.6	Pemodelan Drainase dengan Program EPA SWMM 5.1	38
2.7	Konsep Penanganan Masalah Drainase Perkotaan	41
2.7.1	Long Storage	41

2.7.2	Kolam Retensi	42
BAB 3	METODELOGI PENELITIAN	44
3.1	Lokasi Penelitian	44
3.2	Alat dan Bahan Penelitian	45
3.3	Teknik Pengumpulan Data	45
3.3.1	Data Primer	45
3.3.2	Data Sekunder	46
3.4	Analisis Data	48
3.4.1	Analisis Hidrologi	48
3.4.2	Analisis Debit Banjir Rencana	49
3.4.3	Analisis Kapasitas Saluran Drainase	50
3.4.4	Pemodelan Alternatif Penanganan Banjir	51
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	62
4.1	Kondisi Eksisting Drainase	62
4.2	Analisis Hidrologi	63
4.2.1	Hujan Kawasan	64
4.2.2	Analisis Frekuensi	66
4.2.3	Uji Kecocokan Sebaran	73
4.2.4	Analisis Intensitas Curah Hujan Rencana	75
4.3	Analisis Kapasitas Penampang Saluran	78
4.3.1	Analisis Kapasitas Penampang	78

4.3.2	Hasil Simulasi SWMM 5.1 pada Kondisi Eksisting	82
4.3.3	<i>Redesain</i> Saluran	90
4.3.4	Hasil Simulasi SWMM 5.1 setelah <i>Redesain</i>	94
4.3.5	Perbandingan Hasil antara Analisis dan Pemodelan EPA SWMM 5.1 103	
4.4	Penanganan Alternatif Banjir	103
4.4.1	Pemeliharaan Saluran	103
4.4.2	Pembuatan <i>Long Storage</i> dan Kolam Retensi	104
4.5	Kondisi Kelayakan Saluran Main drain	106
4.6	Pembahasan	107
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN	113
5.1	Kesimpulan	113
5.2	Saran	114
	DAFTAR PUSTAKA	115
	LAMPIRAN	117

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Variabel Reduksi Gauss	13
Tabel 2.2 Nilai K_T Metode Log Person Type III	16
Tabel 2.3 Reduce Standard Deviation (S_n).....	18
Tabel 2.4 Return Periode as a function of Reduce Variate (Y_t)	18
Tabel 2.5 Reduce Mean (Y_n).....	18
Tabel 2.6 Syarat-Syarat Batas Penentuan Sebaran.....	19
Tabel 2.7 Nilai Kritis D_0 untuk Uji Smirnov – Kolmogorov	21
Tabel 2.8 Kecepatan yang Diizinkan Sesuai dengan Jenis Materialnya	27
Tabel 2.9 Koefisien Kekasaran Manning (n) Sesuai Kondisi Saluran.....	32
Tabel 2.10 Standar Perencanaan Saluran Drainase	35
Tabel 2.11 <i>Koefisien Runoff dan Persentase Kedap Air</i>	36
Tabel 3.1 Tabel Alat dan Bahan.....	45
Tabel 3.2 Data Curah Hujan Stasiun Cimulu	46
Tabel 3.3 Data Curah Hujan Stasiun Lanud.....	47
Tabel 3.4 Data Curah Hujan Stasiun Kawalu	47
Tabel 3.5 Pembagian Subcatchment	55
Tabel 4.1 Kondisi Eksisting Saluran	62
Tabel 4.2 Curah Hujan Maksimum	66
Tabel 4.3 Perhitungan Analisis Frekuensi Distribusi Normal	66
Tabel 4.4 Perhitungan Periode Ulang Hujan Distribusi Normal.....	68
Tabel 4.5 Perhitungan Periode Ulang Hujan Distribusi Log Normal	68
Tabel 4.6 Perhitungan Periode Ulang Hujan Distribusi Log Normal	70
Tabel 4.7 Perhitungan Periode Ulang Hujan Distribusi Gumbel.....	71

Tabel 4.8 Perhitungan Periode Ulang Hujan Distribusi Log Person III	72
Tabel 4.9 Uji Parameter Statistik	72
Tabel 4.10 Perhitungan Batas Kelas Chi-Kuadrat	73
Tabel 4.11 Perhitungan Parameter Chi-Kuadrat	73
Tabel 4.12 Perhitungan Uji Smirnov-Kolmogorov	74
Tabel 4.13 Perhitungan Intensitas Hujan	75
Tabel 4.14 Intensitas Hujan 6 jam.....	77
Tabel 4.15 Perhitungan Manual Analisis Kapasitas Penampang.....	80
Tabel 4.16 Debit Banjir Rencana Kondisi Eksisting	84
Tabel 4.17 Dimensi Saluran Eksisting yang Banjir	86
Tabel 4.18 <i>Redesain</i> Dimensi Saluran dan Redesain Kemiringan Saluran.....	93
Tabel 4.19 Debit Banjir Rencana	96
Tabel 4.20 Rekapitulasi Perubahan Dimensi Saluran	98
Tabel 4.21 Perbandingan Hasil antara Analisis dan Pemodelan EPA SWMM 5.1	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Hujan Kawasan Metode Aritmatik.....	8
Gambar 2.2 Hujan Kawasan Metode Thiessen	10
Gambar 2.3 Hujan Kawasan Metode Isohyet.....	11
Gambar 2.4 Saluran Bentuk Persegi	28
Gambar 2.5 Saluran Bentuk Trapesium	29
Gambar 2.6 Saluran Bentuk Segitiga	30
Gambar 2.7 Saluran Bentuk Lingkaran.....	31
Gambar 2.8 Visualisasi Objek untuk Memodelkan Sistem Drainase	41
Gambar 2.9 <i>Long Storage</i> dan Komponennya	42
Gambar 2.10 Kolam Retensi	43
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian	44
Gambar 3.2 Flowchart Analisis Hidrologi	49
Gambar 3.3 Flowchart Debit Banjir Rencana	50
Gambar 3.4 Flowchart Analisis Hiraulika	51
Gambar 3.5 Flowchart Simulasi EPA SWMM 5.1	52
Gambar 3.6 Tampilan Backdrop dari Ciitra Satelit.....	53
Gambar 3.7 Tampilan Backdrop berupa Skema Sederhana.....	54
Gambar 3.8 Tampilan Data Pada Subcatchment.....	55
Gambar 3.9 Tampilan Model Jaringan Drainase	57
Gambar 3.10 Tampilan Data <i>Junction</i>	57
Gambar 3.11 Tampilan Data <i>Conduit</i>	58
Gambar 3.12 Tampilan Data <i>Rain Gage</i> pada <i>Time Series</i>	59
Gambar 3.13 Tampilan Hasil Status Report	59

Gambar 3.14 Tampilan Hasil Simulasi menggunakan Map	60
Gambar 3.15 Tampilan Hasil Simulasi menggunakan Grafik	60
Gambar 3.16 Tampilan Hasil Simulasi menggunakan Profil Aliran	60
Gambar 3.17 Flowchart Analisis Data	61
Gambar 4.1 Polygon Thiessen	65
Gambar 4.2 Grafik Intensitas – Durasi – Frekuensi (24 jam)	76
Gambar 4.3 Grafik Intensitas – Durasi – Frekuensi (6 jam)	77
Gambar 4.4 Nilai <i>Continuity Error</i> Kondisi Eksisting	82
Gambar 4.5 Hasil <i>Run Simulation</i> Model Jaringan Drainase Kondisi Eksisting..	83
Gambar 4.6 Hidrograf Kapasitas Penampang Saluran Kondisi Eksisting	86
Gambar 4.7 Potongan Melintang Saluran (Ruas Kanan Jalan Cieunteung) <i>Overflow</i> Con4, Con6 dan Con8	87
Gambar 4.8 Potongan Melintang Saluran (Ruas Kiri Jalan Cieunteung) <i>Overflow</i> Con5 dan Con7	88
Gambar 4.9 Potongan Melintang Saluran <i>Overflow</i> Con11 dan Con22	89
Gambar 4.10 Nilai <i>Contuinity Error</i> setelah <i>Redesain</i>	94
Gambar 4.11 Hasil <i>Run Simulation</i> Model Jaringan Drainse setelah <i>Redesain</i>	95
Gambar 4.12 Hidrograf Kapasitas Penampang Saluran setelah <i>Redesain</i>	98
Gambar 4.13 Potongan Melintang Saluran (Ruas Kanan Jalan Cieunteung) setelah <i>Redesain</i> Con4, Con6 dan Con8	100
Gambar 4.14 Potongan Melintang Saluran (Ruas Kiri Jalan Cieunteung) setelah <i>Redesain</i> Con5 dan Con7	101
Gambar 4.15 Potongan Melintang Saluran Con11 dan Con22 setelah <i>Redesain</i>	102

Gambar 4.16 Hidrograf <i>Inflow Outflow</i> dan Perubahan Tinggi Muka Air pada <i>Long Storage</i>	105
Gambar 4.17 Hidrograf <i>Inflow Outflow</i> dan Perubahan Tinggi Muka Air pada Kolam Retensi	106
Gambar 4.18 Hidrograf Outfall	107
Gambar 4.19 Kontrol Akhir Debit Kumulatif Saluran Drainase	110
Gambar 4.20 Layout Long Storage	111
Gambar 4.21 Layout Kolam Retensi	112

DAFTAR LAMPIRAN

<i>Lampiran 1 Debit Banjir Rencana</i>	<i>118</i>
<i>Lampiran 2 Usulan Persetujuan Calon Pembimbing Skripsi/Tugas Akhir</i>	<i>126</i>
<i>Lampiran 3 SK Pembimbing Tugas Akhir</i>	<i>127</i>
<i>Lampiran 4 Lembar Bimbingan Tugas Akhir</i>	<i>128</i>
<i>Lampiran 5 Lembar Revisi Laporan Tugas Akhir</i>	<i>131</i>