

DAFTAR ISI

UCAPAN TERIMA KASIH	i
ABSTRAK	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Penelitian	2
1.2 Rumusan Masalah Penelitian	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
1.5 Sistematika Penulisan	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Sistem Drainase	5
2.1.1 Jenis Drainase	7
2.1.2 Pola Jaringan Drainase	7
2.2 Drainase Perkotaan	10
2.2.1 Sistem Drainase Perkotaan	11
2.2.2 Sarana Drainase Perkotaan	11
2.2.3 Sistem Jaringan Drainase Perkotaan	12
2.3 Drainase Jalan Raya	12
2.4 Analisis Hidrologi	14
2.4.1 Sistem Drainase Perkotaan	14
2.4.2 Analisis Frekuensi dan Probabilitas	17
2.4.3 Uji Kecocokan	23
2.5 Limpasan	28
2.6 Analisis Hidrolika	31
2.6.1. Jenis Aliran	31

v

Pandu Reza Wiguna , 2019 EVALUASI SISTEM DRAINASE DI RUAS JALAN

RANCAEKEK – GARUT KECAMATAN RANCAEKEK KABUPATEN BANDUNG

2.6.2. Bentuk Penampang Saluran	31
2.6.3. Analisis Dimensi Saluran	33
2.6.4. Tinggi Jagaan Saluran	34
2.7 <i>Storm Water Management Model</i> (SWMM)	34
2.8 Banjir diruas Jalan Rancaekek – Garut	35
2.9 Penelitian Terdahulu	36
BAB III METODE PENELITIAN	38
3.1 Desain Penelitian	38
3.2 Lokasi Penelitian	38
3.3 Instrumen Penelitian	38
3.4 Prosedur Penelitian	38
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
4.1 Analisis Hidrologi	42
4.1.1 Perhitungan Hujan Rata – rata	42
4.1.2 Analisis Frekuensi Curah Hujan	42
4.1.3 Penentuan Jenis Distribusi	50
4.1.4 Uji Kesesuaian Distribusi Frekuensi	50
4.1.5 Distribusi Hujan	52
4.1.6 Perhitungan Debit Rencana	54
4.2 Analisis Hidrolika	57
4.2.1 Kondisi Eksisting Drainase	57
4.2.2 Analisis Kapasitas Drainase Eksisting	59
4.2.3 Perhitungan <i>Redesign</i> Saluran	61
4.3 <i>Storm Water Management Model</i> (SWMM)	63
4.3.1 Input Data pada <i>Software</i> EPA SWMM	63
4.3.2 Hasil Simulasi <i>Software</i> EPA SWMM pada Kondisi Eksisting	71
4.3.3 Hasil Simulasi <i>Software</i> EPA SWMM setelah <i>Redesign</i>	81
4.4 Pembahasan dan Hasil Temuan	91

BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI	98
5.1 Simpulan	98
5.2 Implikasi	98
5.3 Rekomendasi	98
DAFTAR PUSTAKA	100
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Parameter Statistik	18
Tabel 2.2	Nilai variabel reduksi Gauss	19
Tabel 2.3	Distribusi Log Person III untuk koefisien kemencengan G.....	21
Tabel 2.4	Hubungan <i>Reduced Mean</i> (Y_n) dengan banyaknya sampel n	22
Tabel 2.5	<i>Reduced variate</i> Y_{tr} , sebagai fungsi periode ulang.....	23
Tabel 2.6	Hubungan <i>reduced standard deviation</i> dengan banyaknya sampel (n).....	23
Tabel 2.7	Koefisien Aliran (C)	29
Tabel 2.8	Kemiringan dinding saluran berdasarkan bahan saluran	33
Tabel 2.9	Kecepatan aliran yang diizinkan pada bahan dinding dan dasar saluran	33
Tabel 4.1	Rekap Curah hujan harian maksimum	42
Tabel 4.2	Perhitungan parameter statistik untuk analisis distribusi metode Gumbel tipe I dan metode Normal	43
Tabel 4.3	Hujan rencana Metode Normal	44
Tabel 4.4	Perhitungan parameter statistik distribusi Log Normal	45
Tabel 4.5	Hujan rencana metode Normal	46
Tabel 4.6	Perhitungan parameter statistik distribusi Person III.....	46
Tabel 4.7	Hujan rencana metode Log Pearson III	48
Tabel 4.8	Perhitungan parameter statistik distribusi Gumbel Tipe I	48

Tabel 4.9	Hujan Rencana Gumbel Tipe I	49
Tabel 4.10	Resume Perhitungan analisis frekuensi curah hujan.....	50
Tabel 4.11	Parameter statistik menentukan jenis distribusi rencana	50
Tabel 4.12	Uji kesesuaian sebaran Smirnov-Kolmogorof rencana	51
Tabel 4.13	Uji kesesuaian sebaran dengan Chi-kuadrat rencana.....	51
Tabel 4.14	Perhitungan Analisis Intensitas Hujan selama 24 jam	53
Tabel 4.15	Hasil Perhitungan Debit Rencana Hujan Kala Ulang 5 tahun	56
Tabel 4.16	Inventarisasi Saluran Eksisting.....	58
Tabel 4.17	Perhitungan Kapasitas Saluran Kala Ulang 5 tahun	61
Tabel 4.18	Hasil perhitungan <i>redesign</i> saluran Kala Ulang 5 tahun	62
Tabel 4.19	Hasil Simulasi <i>SWMM Subcatchment Runoff</i>	79
Tabel 4.20	Hasil Simulasi <i>SWMM Node Depth</i>	79
Tabel 4.21	Hasil Simulasi <i>SWMM Node Inflow</i>	79
Tabel 4.22	Hasil Simulasi <i>SWMM Link flow</i>	80
Tabel 4.23	Hasil Simulasi <i>SWMM Node Flooding</i>	80
Tabel 4.24	Hasil Simulasi <i>SWMM Subcatchment Runoff</i>	89
Tabel 4.25	Hasil Simulasi <i>SWMM Node Depth</i>	90
Tabel 4.26	Hasil Simulasi <i>SWMM Node Inflow</i>	90
Tabel 4.27	Hasil Simulasi <i>SWMM Link flow</i>	90
Tabel 4.28	Dimensi Saluran Eksisting dan Dimensi setelah <i>Redesign</i>	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Pola Siku Jaringan Drainase	8
Gambar 2.2	Pola Paralel Jaringan Drainase	8
Gambar 2.3	Pola <i>Grid Iron</i> Jaringan Drainase	9
Gambar 2.4	Pola Alamiah Jaringan Drainase	9
Gambar 2.5	Pola Radial Jaringan Drainase	9
Gambar 2.6	Pola Jaring	10
Gambar 2.7	Metode Poligon Thiessen	15
Gambar 2.8	Metode Isohyet	17
Gambar 2.9	Banjir menggenangi ruas jalan Rancaekek - Garut	36
Gambar 3.1	Lokasi Penelitian	38
Gambar 3.2	Diagram Alur Penelitian	41
Gambar 4.1	Lengkung Intensitas Hujan	53
Gambar 4.2	Kondisi eksisting saluran drainase terdapat sampah	57
Gambar 4.3	Kondisi saluran eksisting drainase	58
Gambar 4.4	Input Peta Backdrop	63
Gambar 4.5	Penggambaran <i>Subcatchment</i>	64
Gambar 4.6	<i>Subcatchment</i>	64
Gambar 4.7	Input Data <i>Subcatchment</i>	65
Gambar 4.8	<i>Junction</i> pada SWMM	65
Gambar 4.9	<i>Input Data Junction</i>	66
Gambar 4.10	<i>Outfall</i> pada SWMM	66
Gambar 4.11	<i>Input data Outfall</i>	67
Gambar 4.12	<i>Conduit</i> pada SWMM	67
Gambar 4.13	<i>Input data Conduit</i>	68
Gambar 4.14	<i>Raingage</i> pada SWMM	68
Gambar 4.15	<i>Input data intensitas pada time series</i>	69

Gambar 4.16	<i>Input data Raingage</i>	69
Gambar 4.17	<i>Running SWMM</i> berhasil	70
Gambar 4.18	Hasil Simulasi SWMM Saluran Eksisting	71
Gambar 4.19	Hasil Simulasi SWMM titik J1, titik J2, titik J4	72
Gambar 4.20	Profil Memanjang titik J1 – O1	73
Gambar 4.21	Hasil Simulasi SWMM titik J3, titik J4	74
Gambar 4.22	Profil memanjang saluran J3 – O1	74
Gambar 4.23	Hasil Simulasi SWMM titik J3', titik J5, titik J6	75
Gambar 4.24	Profil memanjang saluran J3' – O3	76
Gambar 4.25	Hasil Simulasi SWMM titik J8.....	76
Gambar 4.26	Profil Memanjang titik J8 – O2.....	77
Gambar 4.27	Hasil running SWMM titik J9, titik J10, titik J11, titik J12	78
Gambar 4.28	Profil memanjang saluran J9 - O3	78
Gambar 4.29	Hasil Simulasi SWMM <i>Redesign</i> Saluran.....	81
Gambar 4.30	Hasil running SWMM titik J1, titik J2, titik J4	83
Gambar 4.31	Profil Memanjang titik J1 – O1	83
Gambar 4.32	Hasil Simulasi SWMM titik J3, titik J4	84
Gambar 4.33	Profil memanjang saluran J3 – O1	85
Gambar 4.34	Hasil Simulasi SWMM titik J3', titik J5, titik J6	86
Gambar 4.35	Profil memanjang saluran J3' – O3.....	86
Gambar 4.36	Hasil Simulasi SWMM titik J8.....	87
Gambar 4.37	Profil Memanjang titik J8 – O2.....	87
Gambar 4.38	Hasil running SWMM titik J9, titik J10, titik J11, titik J12	89
Gambar 4.39	Profil memanjang saluran J9 - O3	89