

DAFTAR ISI

COVER TUGAS AKHIR	i
COVER PROJECT.....	i
LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR.....	ii
SURAT PERNYATAAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR RUMUS.....	xx
DAFTAR LAMPIRAN	xxiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	6
1.3 Tujuan Masalah.....	6
1.4 Batasan Masalah	7
1.5 Manfaat Penelitian	7
1.5.1 Manfaat untuk Mahasiswa.....	7
1.5.2 Manfaat Untuk Institusi Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya	7
1.5.3 Manfaat Untuk Penelitian Selanjutnya	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Penelitian Terdahulu	9
2.2 Definisi Drainase	18
2.3 Tujuan Dan Manfaat Sistem Drainase.....	19
2.4 Jenis-Jenis Sistem Drainase	20
2.4.1 Drainase Permukaan (<i>Surface Drainage</i>)	20
2.4.2 Drainase Bawah Permukaan (<i>Subsurface Drainage</i>).....	20
2.5 Pola Jaringan Drainase.....	21
2.6 Komponen Utama Saluran Drainase	22
2.7 Dimensi Saluran.....	23
2.8 Dimensi Penampang (<i>Cross Section</i>)	24
2.9 Jarak antar penampang.....	25
2.10 Prinsip Dasar Perencanaan Drainase	25
2.11 Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Sistem Drainase.....	26

2.12	Manning.....	27
2.13	Analisis Hidrologi.....	29
2.13.1	Siklus hidrologi.....	29
2.14	Hidrolika.....	31
2.15	Permodelan HEC-RAS.....	31
2.16	Analisis Hujan Harian.....	32
2.16.1	Metode Gumbel.....	32
2.16.2	Metode Log Person Type III.....	33
2.17	Rencana Anggaran Biaya (RAB).....	35
2.18	DEM.....	36
2.19	Kemiringan.....	37
2.20	<i>Bill of Quantity</i> (BoQ).....	38
2.21	Intensitas Hujan.....	38
2.22	Debit Rencana.....	39
2.23	Waktu Konsentrasi.....	40
2.24	Validasi Data.....	41
2.25	Box Culvert.....	42
BAB III	METEDOLOGI PENELITIAN	45
3.1	<i>Flowchart</i> (Diagram Alir).....	45
3.2	Penjelasan <i>Flowchart</i> (Penelitian).....	46
3.3	<i>Flowchart Software Simulation</i> (Diagram Alir Simulasi dengan <i>Software</i>) 51	
3.4	Penjelasan <i>Flowchart Software Simulation</i> (Diagram Alir Simulasi dengan <i>Software</i>).....	51
3.5	Lokasi Penelitian.....	53
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN	57
4.1	Tinjauan Umum.....	57
4.2	Analisis Hidrologi.....	58
4.2.1	Data Curah Hujan.....	59
4.2.2	Perhitungan Curah Hujan Wilayah.....	60
4.2.3	Menentukan Distribusi Curah Hujan.....	63
4.2.4	Perhitungan Waktu Konsentrasi.....	75
4.2.5	Perhitungan Intensitas Hujan Rencana.....	88
4.2.6	Perhitungan Debit Rencana.....	90
4.3	Analisis Hidrolika.....	93
4.3.1	Perhitungan Eksisting Kapasitas Saluran.....	93
4.3.2	Perbandingan Debit Kapasitas Saluran dengan Debit Rencana.....	96
4.3.3	Menentukan Daerah Kritis.....	98

4.3.4	Simulasi Hec-RAS (Daerah Kritis yang belum di <i>Re-Design</i>).....	103
4.3.5	Validasi Hasil Simulasi HEC-RAS terhadap Data Lapangan.....	107
4.4	<i>Re-Design</i> Saluran Drainase	110
4.4.1	Penentuan Dimensi Saluran Baru	110
4.4.2	Simulasi Hec-RAS (Hasil <i>Re-Design</i>).....	114
4.4.3	Rencana Anggaran Biaya (RAB) Redesain Saluran	125
BAB V KESIMPULAN.....		151
5.1	Kesimpulan.....	151
5.2	Saran	152
DAFTAR PUSTAKA.....		155
LAMPIRAN.....		167

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu	14
Tabel 2.2 Tabel Jarak Sumuran Pemeriksaan Pada Saluran Lurus.....	25
Tabel 2. 3 Tabel Bentuk-Bentuk Dasar Penampang Saluran, Fungsi Dan Lokasinya	28
Tabel 2. 4 Tabel Type Saluran Dan Batas Kecepatan Aliran Yang Dipakai Untuk Kota	28
Tabel 2. 5 Tabel Harga Koefisien kekerasan Dinding Saluran (n)	28
Tabel 2. 6 <i>Reduced Mean</i> (n) dan Standard Deviation.....	32
Tabel 2. 7 <i>Reduced Variate</i> (Yt) pada PUH t Tahun	33
Tabel 2. 8 Tabel Sn.....	33
Tabel 2. 9 Nilai K untuk Distribusi Log-Person III	35
Tabel 2. 10 Klasifikasi RMS	42
Tabel 4. 1 Curah Hujan Maksimum pada Masing-Masing Stasiun Hujan	60
Tabel 4. 2 Rekapitulasi Hasil Perhitungan Luas Area menggunakan ArcGIS.....	62
Tabel 4. 3 Hasil Perhitungan Koefisien Thiessen	62
Tabel 4. 4 Perhitungan Data Curah Hujan Maksimum Daerah Poligon Thiessen....	62
Tabel 4. 5 Hasil Perhitungan Curah Hujan Maksimum Poligon Thiessen	63
Tabel 4. 6 Perhitungan Parameter Statistik Curah Hujan Wilayah.....	64
Tabel 4. 7 Perhitungan Parameter Statistik Logaritma Curah Hujan Wilayah	65
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Dispersi	65
Tabel 4. 9 Parameter Pemilihan Jenis Distribusi Sebaran Curah Hujan.....	66
Tabel 4. 10 Perhitungan Parameter Statistik Logaritma untuk Menghitung Distribusi Curah Hujan Log Pearson Tipe III	67
Tabel 4. 11 Distribusi Log Pearson Tipe III (Mencari Nilai G/Kt)	68
Tabel 4. 12 Faktor Frekuensi dengan Cs 0,445643 Hasil Perhitungan Interpolasi.....	68
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan Besarnya Curah Hujan dengan Periode Ulang Tertentu Metode Log Pearson Tipe III.....	69
Tabel 4. 14 Nilai Chi Kuadrat Kritik	70
Tabel 4. 15 Batasan Tiap Kelas	71
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan Uji Kecocokan Sebaran dengan Chi Kuadrat (<i>Chi Square Test</i>).....	71
Tabel 4. 17 Luas daerah di bawah kurva distribusi normal.....	73
Tabel 4. 18 Nilai Kritis Do untuk uji Smirnov-Kolmogorov	74
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Uji Kecocokan Sebaran dengan Smirnov Kolmogorov	75
Tabel 4. 20 Hasil Survey menggunakan Alat Geodetik	76
Tabel 4. 21 Hasil Analisis Waktu Aliran (T_0) pada Saluran Tersier 1.....	81
Tabel 4. 22 Hasil Analisis T_F untuk Saluran Tersier 1	81

Tabel 4. 23 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier 1	81
Tabel 4. 24 Hasil Analisis Waktu Aliran (T_0) pada Saluran Tersier 2	82
Tabel 4. 25 Hasil Analisis TF untuk Saluran Tersier 2	82
Tabel 4. 26 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier 2	82
Tabel 4. 27 Hasil Analisis Waktu Aliran (T_0) pada Saluran Tersier 3	82
Tabel 4. 28 Hasil Analisis TF untuk Saluran Tersier 3	82
Tabel 4. 29 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier 3	83
Tabel 4. 30 Hasil Analisis Waktu Aliran (T_0) pada Saluran Tersier 4	83
Tabel 4. 31 Hasil Analisis TF untuk Saluran Tersier 4	83
Tabel 4. 32 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier 4	83
Tabel 4. 33 Hasil Analisis Waktu Aliran (T_0) pada Saluran Tersier 5	84
Tabel 4. 34 Hasil Analisis TF untuk Saluran Tersier 5	84
Tabel 4. 35 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier 5	84
Tabel 4. 36 Hasil Analisis Waktu Aliran (T_0) pada Saluran Tersier 6	84
Tabel 4. 37 Hasil Analisis TF untuk Saluran Tersier 6	85
Tabel 4. 38 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier 6	85
Tabel 4. 39 Hasil Analisis T_0 untuk Saluran Tersier Jalan Raya Nilam Barat	86
Tabel 4. 40 Hasil Analisis T_f untuk Saluran Tersier Jalan Raya Nilam Barat	86
Tabel 4. 41 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Tersier Jalan Raya Nilam Barat	86
Tabel 4. 42 Hasil Analisis T_f untuk Saluran Sekunder Perumahan Tambak Rejo Indah	86
Tabel 4. 43 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Sekunder Menuju Saluran Primer	87
Tabel 4. 44 Hasil Analisis T_0 untuk Saluran Sekunder Jalan Raya Tambak Sawah	87
Tabel 4. 45 Hasil Analisis T_f untuk Saluran Sekunder Jalan Raya Tambak Sawah	87
Tabel 4. 46 Hasil Analisis T_f Saluran Sekunder menuju Saluran Primer	88
Tabel 4. 47 Rekapitulasi Analisis T_C Saluran Sekunder Menuju Saluran Primer	88
Tabel 4. 48 Hasil Analisis Intensitas Hujan Saluran Tersier dan Sekunder	89
Tabel 4. 49 Perhitungan Koefisien Gabungan untuk Saluran Sekunder	91
Tabel 4. 50 Hasil Analisis Debit Rencana Periode Ulang 10 Tahun pada Saluran Tersier	92
Tabel 4. 51 Hasil Analisis Debit Rencana Periode Ulang 10 Tahun pada Saluran Sekunder	92
Tabel 4. 52 Hasil Perhitungan Debit Kapasitas dalam Kondisi Normal Saluran Tersier	95
Tabel 4. 53 Hasil Perhitungan Debit Kapasitas dalam Kondisi Normal Saluran Sekunder	96
Tabel 4. 54 Hasil Evaluasi Debit Kapasitas dengan Debit Rencana (Q_2) Pada Saluran Tersier	97
Tabel 4. 55 Hasil Evaluasi Debit Kapasitas dengan Debit Rencana (Q_2) Pada Saluran Sekunder	98

Tabel 4. 56 Kesimpulan Hasil Penentuan Daerah Kritis.....	98
Tabel 4. 57 Kesimpulan Hasil Penentuan Daerah Kritis.....	101
Tabel 4. 58 Validasi Dimensi Saluran antara Hasil Lapangan dan Hasil HEC-RAS	107
Tabel 4. 59 Dimensi Saluran Hasil Perencanaan Ulang.....	110
Tabel 4. 60 <i>Trial And Error</i> Dimensi.....	112
Tabel 4. 61 Hasil <i>Trial and Error</i> Dimensi.....	112
Tabel 4. 62 Hasil Perhitungan Dimensi Baru (<i>Trial and Error</i>).....	113
Tabel 4. 63 Kesimpulan Hasil <i>Re-Design</i>	114
Tabel 4. 64 Perencanaan Saluran untuk Rencana Anggaran Biaya dengan Panjang Saluran Redesain.....	125
Tabel 4. 65 Daftar Harga Upah dan Bahan.....	127
Tabel 4. 66 Data Saluran Tersier 2 (4-5).....	128
Tabel 4. 67 Volume Pekerjaan Saluran Tersier 2 (4-5).....	129
Tabel 4. 68 Perhitungan Volume dan AHSP Bahan, Upah, Alat Tersier 2 (4-5).....	129
Tabel 4. 69 Rekapitulasi Volume Bahan, Upah, Alat Tersier 2 (4-5).....	132
Tabel 4. 70 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 2 (4-5).....	133
Tabel 4. 71 Data Saluran Tersier 4 (9-10).....	134
Tabel 4. 72 Volume Pekerjaan Saluran Tersier 4 (9-10).....	135
Tabel 4. 73 Perhitungan Volume dan AHSP Bahan, Upah, Alat Tersier 4 (9-10)...	135
Tabel 4. 74 Rekapitulasi Volume Bahan, Upah, Alat Tersier 4 (9-10).....	139
Tabel 4. 75 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 4 (9-10).....	139
Tabel 4. 76 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 1 (2-3).....	141
Tabel 4. 77 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 5 (12-13).....	142
Tabel 4. 78 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (16-17).....	143
Tabel 4. 79 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (17-18).....	144
Tabel 4. 80 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (18-20).....	145
Tabel 4. 81 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (20-22).....	146
Tabel 4. 82 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (22-25).....	147
Tabel 4. 83 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (25-26).....	148
Tabel 4. 84 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier 6 (26-27).....	149
Tabel 4. 85 Rencana Anggaran Biaya Redesain Saluran Tersier Jalan Raya Nilam Barat segmen 28–31.....	150

Halaman Ini Sengaja Dikosongkan

DAFTAR RUMUS

Rumus 2. 1 Staandard Deviasi Metode Gumbel.....	32
Rumus 2. 2 Persamaan Rata-Rata Log Person III.....	34
Rumus 2. 3 Standart Deviasi Metode Log Person III	34
Rumus 2. 4 Koefisien Kemiringan Log Person III	34
Rumus 2. 5 CSH Log Person III.....	34
Rumus 2. 6 Harga Logaritma Log Person III	34
Rumus 2. 7 Kemiringan	37
Rumus 2. 8 Intensitas Hujan Monobe	39
Rumus 2. 9 Debit Rencana	39
Rumus 2. 10 Waktu Konsentrasi	40
Rumus 2. 11 Perhitungan <i>ME</i>	42
Rumus 2. 12 Perhitungan <i>MAE</i>	42
Rumus 2. 13 Perhitungan <i>RMS</i>	42