

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
INTISARI.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Manfaat Penelitian	4
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu Banjir di Kota Banjarmasin.....	6
2.2 Drainase Perkotaan	7
2.3 Banjir Kota.....	8
2.4 Sistem Pengendalian Banjir	9
2.5.1 Normalisasi Saluran.....	10
2.5.2 Pemanenan Air Hujan.....	10
BAB III LANDASAN TEORI.....	12
3.1 Analisis Hidrologi	12
3.1.1 Analisis Frekuensi	12
3.1.2 Debit Rancangan	17

3.1.3	Intensitas Curah Hujan	20
3.1.4	Waktu Konsentrasi Aliran	20
3.1.5	Koefisien Pengaliran	22
3.2	Analisis Hidraulika	24
3.2.1	Klasifikasi Aliran Fluida	24
3.2.2	Kapasitas Saluran	27
3.2.3	Kecepatan Saluran	27
3.2.4	Dimensi Saluran Drainase	28
3.2.4.1	Bentuk Penampang Saluran Ekonomis	29
3.2.4.2	Ruang Bebas Saluran (<i>Freeboard</i>)	30
3.2.5	Kecepatan Dijinkan	31
3.2.6	Permodelan Simulasi Aliran dengan Software HEC-RAS 4.1.0.	32
BAB IV METODE PENELITIAN.....		34
4.1	Lokasi Penelitian.....	34
4.2	Prosedur Penelitian	39
4.2.1	Survei Pendahuluan	41
4.2.2	Studi Literatur.....	42
4.2.3	Pengumpulan Data.....	42
4.2.4	Analisis Hidrologi	43
4.2.5	Analisis Hidraulika.....	44
4.2.6	Interpretasi Hasil dan Penulisan Laporan.....	44
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		45
5.1	Hasil Penelitian	45
5.1.1	Analisis Hidrologi	45
5.1.1.1	Analisis Frekuensi.....	47
5.1.1.2	Waktu Konsentrasi Aliran (t_c).....	49
5.1.1.3	Intensitas Hujan Rancangan (I_t)	51
5.1.1.4	Koefisien Pengaliran (C).....	53
5.1.1.5	Debit Limpasan Langsung Rancangan	54
5.1.2	Analisis Hidraulika.....	57
5.1.2.1	Simulasi Kapasitas Saluran Eksisting.....	57

5.1.2.2	Simulasi Kapasitas Saluran Eksisting yang dinormalisasi dan dikombinasi dengan Trase Desain Rencana Saluran Ideal.....	63
5.1.2.3	Simulasi Kapasitas Saluran Drainase dengan Penambahan Outlet.....	69
5.2	Pembahasan.....	72
5.2.1	Evaluasi dan Interpretasi Hasil Simulasi Kapasitas Saluran Eksisting.....	73
5.2.2	Evaluasi dan Interpretasi Hasil Simulasi Kapasitas Saluran Eksisting yang dinormalisasi dan dikombinasi dengan Trase Desain Rencana Saluran Ideal.....	75
5.2.3	Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase dengan Penambahan Outlet.....	78
5.2.4	Rekomendasi Pemanenan Air Hujan dalam Pengelolaan Air Hujan guna Persediaan Air Bersih	80
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		84
6.1	Kesimpulan	84
6.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		87

DAFTAR TABEL

Tabel 3.2	Klasifikasi tipologi kota	16
Tabel 3.3	Kala ulang berdasarkan tipologi kota.....	16
Tabel 3.4	Nilai Koefisien Pengaliran (C)	23
Tabel 3.5	Nilai koefisien kekasaran, n	28
Tabel 3.6	Unsur-unsur geometri penampang saluran persegi panjang dan trapesium	29
Tabel 3.7	Penampang Hidraulis Terbaik.....	30
Tabel 3.8	Ruang bebas berdasarkan jenis saluran dan debit aliran	31
Tabel 3.9	Kecepatan minimum dan maksimum yang diijinkan berdasarkan jenis saluran terbuka.....	32
Tabel 4.1	Daftar saluran sekunder dan tersier eksisting pada SWPG Kelayan..	36
Tabel 5.1	Data hujan dari Stasiun Sungai Tabuk selama 24 tahun data (dalam mm)	46
Tabel 5.2	Hasil statistik dasar Stasiun Sungai Tabuk	48
Tabel 5.3	Kala ulang hujan rencana	48
Tabel 5.4	Waktu konsentrasi aliran (t_c) untuk saluran drainase eksisting dan desain trase rencana pada Zona C	50
Tabel 5.5	Hasil perhitungan intensitas hujan rancangan (I_t) untuk saluran drainase eksisting dan desain trase rencana pada Zona C	52
Tabel 5.6	Hasil perhitungan koefisien aliran (C) untuk area dengan beberapa tata guna lahan, daerah layanan saluran 4.C.68a.....	54
Tabel 5.7	Contoh hasil perhitungan debit limpasan langsung (Q_P) dengan metode rasional pada Zona A.....	54
Tabel 5.8	Daftar saluran yang mengalami reduksi dimensi setelah penambahan outlet (ukuran dalam meter).....	69
Tabel 5.9	Tinggi genangan maksimum di tiap zona	73
Tabel 5.10	Saluran drainase yang tidak mengalami normalisasi	77

Tabel 5.11 Tinggi genangan maksimum di tiap zona setelah dinormalisasi dan trase saluran ditambahkan	77
Tabel 5.12 Rekapitulasi saluran Zona E yang mendapatkan pengaruh dari penambahan outlet dan penyusutan dimensi saluran di hilir.....	79
Tabel 5.13 Contoh perhitungan volume hujan di daerah tangkapan hujan	81
Tabel 5.14 Contoh perhitungan luasan atap untuk daerah tangkapan hujan 4.E.13d dan 4.E.47	82
Tabel 5.15 Rekapitulasi hasil jumlah tangki air yang dibutuhkan dan jumlah tangki air yang bisa tersedia	82

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Peta Sungai Kota Banjarmasin	2
Gambar 3.1	Langkah-langkah pemakaian rumus rasional	19
Gambar 3.2	Tipe proses konsentrasi aliran di suatu daerah pengaliran (a) Aliran terkonsentrasi (b) Aliran super konsentrasi	21
Gambar 3.3	Ilustrasi aliran seragam (kiri) dan aliran tidak seragam (kanan) ...	24
Gambar 3.4	(a) Aliran seragam tunak; (b) aliran seragam tidak tunak; (c) aliran tak tunak berubah perlahan; (d) aliran tidak tunak berubah cepat.....	25
Gambar 3.5	Ilustrasi perubahan aliran subkritis dan superkritis	26
Gambar 3.6	Penampang saluran bentuk persegi panjang dan trapesium	28
Gambar 4.1	Peta Wilayah administrasi lokasi penelitian.....	34
Gambar 4.2	Peta lokasi penelitian SWPG Kelayan	35
Gambar 4.3	Skema saluran pada SWPG Kelayan.....	38
Gambar 4.4	Bagan alir penelitian.....	39
Gambar 4.5	Bagan alir penelitian (lanjutan)	40
Gambar 4.6	Genangan yang terjadi di Jl. Pangeran Antasari (di depan Pasar Sentra Antasari)	41
Gambar 4.7	Genangan yang terjadi di perempatan lampu merah Jl. Kolonel Sugiono dan Jl. Pangeran Antasari	41
Gambar 5.1	Peta lokasi Stasiun Hujan Sungai Tabuk.....	45
Gambar 5.2	Pembagian daerah tangkapan air di SWPG Kelayan.....	49
Gambar 5.3	Lengkung intensitas hujan menggunakan Metode Mononobe	51
Gambar 5.4	Jenis penutup dan tata guna lahan di SWPG Kelayan.....	53
Gambar 5.5	Peta debit puncak limpasan langsung pada saluran drainase Zona A, B dan D (debit dalam m^3/s)	55
Gambar 5.6	Peta debit puncak limpasan langsung pada saluran drainase Zona C (debit dalam m^3/s).....	55

Gambar 5.7	Peta debit puncak limpasan langsung pada saluran drainase Zona E (debit dalam m^3/s)	56
Gambar 5.8	Input geometri saluran eksisting pada HEC-RAS 4.1.0 untuk Zona AB	58
Gambar 5.9	Input aliran <i>steady flow</i> saluran eksisting pada HEC-RAS 4.1.0 untuk Zona AB	59
Gambar 5.10	Hasil simulasi aliran untuk saluran drainase eksisting 4.C.13b - 4.C.13a - 4.C.9	60
Gambar 5.11	Peta lokasi saluran meluap untuk saluran eksisting	61
Gambar 5.12	Nilai kecepatan di tiap saluran drainase beserta ambang batas maksimum dan minimum kecepatan yang diijinkan	62
Gambar 5.13	Input geometri saluran eksisting yang dinormalisasi pada HEC-RAS 4.1.0 untuk zona CE	64
Gambar 5.14	Input aliran <i>steady flow</i> saluran eksisting pada HEC-RAS 4.1.0 untuk zona AB	65
Gambar 5.15	Hasil simulasi aliran untuk saluran drainase eksisting yang sudah dinormalisasi 4.C.13b - 4.C.13a - 4.C.9	66
Gambar 5.16	Peta lokasi saluran meluap untuk saluran eksisting yang telah dinormalisasi dan dikombinasi dengan trase desain rencana saluran ideal	67
Gambar 5.17	Nilai kecepatan di tiap saluran drainase setelah dinormalisasi dan ditambahkan trase saluran rencana ideal beserta ambang batas maksimum dan minimum kecepatan yang diijinkan	68
Gambar 5.18	Peta lokasi penambahan outlet dan saluran terkait yang mengalami perubahan dimensi pada Zona E	70
Gambar 5.19	Peta lokasi saluran meluap untuk saluran eksisting yang telah dinormalisasi dan dikombinasi dengan trase desain rencana saluran ideal	71
Gambar 5.20	Contoh penentuan luas atap untuk daerah tangkapan hujan 4.E.13d dan 4.E.47	81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Hasil Analisis Frekuensi.....	90
Lampiran 2	Hasil Perhitungan Waktu Konsentrasi (t_c).....	94
Lampiran 3	Hasil Perhitungan Intensitas Curah Hujan (I_t).....	97
Lampiran 4	Hasil Perhitungan Koefisien Pengaliran (C).....	100
Lampiran 5	Hasil Perhitungan Debit Rancangan Saluran (Q_p)	108
Lampiran 6	Hasil Perhitungan Dimensi Saluran Drainase Rencana.....	115
Lampiran 7	Hasil Simulasi Saluran Drainase pada HEC-RAS 4.1.0.....	120
Lampiran 8	Hasil Perhitungan Pemanenan Air Hujan.....	133