

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xiii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRACT</i>	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian	2
1.5 Batasan Penelitian	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penelitian Sebelumnya	4
2.2.1 Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Perkotaan	4
2.2.2 Evaluasi Sistem Drainase Universitas Sebelas Maret Surakarta	5
2.2.3 Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Jalan Raya	6
2.2 Perbedaan dengan Penelitian Terdahulu	7
BAB III LANDASAN TEORI	8
3.1 Umum	8
3.2 Sistem Drainase	8
3.2.1 Drainase Perkotaan	9

3.2.2	Drainase Jalan Raya	10
3.3	Analisis Hidrologi	11
3.3.1	Umum	11
3.3.2	Daerah Aliran Sungai	11
3.3.3	Hujan	12
3.3.4	Periode Ulang	12
3.3.5	Analisis Frekuensi	14
3.3.6	Debit Rancangan dengan Metode Rasional	18
3.3.7	Waktu Konsentrasi	21
3.4	Kapasitas Saluran	22
3.4.1	Tinggi Jagaan	22
3.4.2	Kapasitas Saluran Drainase	22
3.4.3	Ketentuan Perencanaan Sistem drainase	23
3.5	Sumur Resapan	24
3.5.1	Umum	24
3.5.2	Jenis – Jenis Sumur Resapan	24
3.5.3	Persyaratan Umum Sumur Resapan Air Hujan	25
3.5.4	Persyaratan Teknik Sumur Resapan	25
3.5.5	Perhitungan Sumur Resapan Metode Sunjoto	26
3.5.6	Faktor Geometri	27
BAB IV	METODE PENELITIAN	28
4.1	Lokasi Penelitian	28
4.2	Prosedur Penelitian	29
4.2.1	Tahapan Pra Lapangan	29
4.2.2	Tahapan Lapangan	29
4.2.3	Tahapan Pasca Lapangan	30
4.3	Teknik Pengumpulan Data	30
4.4	Alur Penelitian	30
BAB V	ANALISIS DAN PEMBAHASAN	32
5.1	Kondisi Fisik Daerah Penelitian	32
5.1.1	Peta Wilayah Penelitian	32

5.1.2	Letak, Luas, dan Batas Daerah Penelitian	32
5.1.3	Pelacakan Arah Aliran dan Perhitungan Jarak Lintasan Terjauh	33
5.1.4	Penentuan Daerah Saluran Drainase	33
5.2	Perhitungan Kemiringan	35
5.3	Analisis Curah Hujan	36
5.4	Analisis Frekuensi	37
5.4.1	Parameter Statistik	37
5.4.2	Penentuan Jenis Distribusi Hujan	41
5.4.3	Hujan Rancangan	42
5.4.4	Uji Kecocokan	44
5.5	Debit Rancangan	46
5.6	Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase	65
5.6.1	Perhitungan Kapasitas Maksimum Saluran Drainase <i>Existing</i> Q_c	65
5.6.2	Perbandingan Nilai Q_p dan Q_c	66
5.7	Sumur Resapan	67
5.8	Debit Limpasan Tiap Saluran dengan Asumsi Penggunaan Lahan adalah Bangunan	69
5.9	Pembahasan	76
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN		78
6.1	Kesimpulan	78
6.2	Saran	79
DAFTAR PUSTAKA		80
LAMPIRAN		81

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Kriteria Desain Hidrologi Sistem Drainase Perkotaan	13
Tabel 3.2	Koefisien Aliran C	19
Tabel 3.3	Harga N <i>Manning</i> Untuk Saluran Drainase Buatan	23
Tabel 3.4	Jarak Minimum Sumur Resapan Air Hujan terhadap Bangunan	26
Tabel 5.1	Jarak Lintasan Air Saluran Drainase	33
Tabel 5.2	Luas Daerah Saluran Drainase	34
Tabel 5.3	Hasil Pengukuran Kemiringan Saluran Drainase	35
Tabel 5.4	Data Curah Hujan Harian Maksimum Stasiun Prumpung	36
Tabel 5.5	Data Curah Hujan Maksimum Rerata Stasiun Prumpung (Tahun 2006-2015)	38
Tabel 5.6	Perhitungan Standar Deviasi	39
Tabel 5.7	Perhitungan Koefisien Kemencengan	40
Tabel 5.8	Perhitungan Koefisien Kurtosis	41
Tabel 5.9	Pemilihan Distribusi yang Sesuai untuk Hujan Harian	41
Tabel 5.10	Perhitungan Hujan Harian Menggunakan Distribusi Log Pearson III	42
Tabel 5.11	Hujan rancangan dengan metode Log Pearson III	43
Tabel 5.12	Urutan Data Hujan dan Persen Probabilitasnya	44
Tabel 5.13	Hasil Pengujian Chi Kuadrat	45
Tabel 5.14	Data Hujan Dan Probabilitas untuk Ditribusi Normal	45
Tabel 5.15	Data Hujan Dan Probabilitas untuk Ditribusi Log Pearson III	46
Tabel 5.16	Perhitungan $C_{komposit}$ untuk Saluran 1	48
Tabel 5.17	Debit Limpasan Maksimum Saluran 1	48
Tabel 5.18	Perhitungan $C_{komposit}$ untuk Saluran 2	50
Tabel 5.19	Debit Limpasan Maksimum Saluran 2	51
Tabel 5.20	Perhitungan $C_{komposit}$ untuk Saluran 3	53
Tabel 5.21	Debit Limpasan Maksimum Saluran 3	54

Tabel 5.22	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 4	56
Tabel 5.23	Debit Limpasan Maksimum Saluran 4	56
Tabel 5.24	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 5	58
Tabel 5.25	Debit Limpasan Maksimum Saluran 5	59
Tabel 5.26	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 5A	61
Tabel 5.27	Debit Limpasan Maksimum Saluran 5A	62
Tabel 5.28	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 6	64
Tabel 5.29	Debit Limpasan Maksimum Saluran 6	65
Tabel 5.30	Perhitungan Kecepatan Aliran Dalam Saluran	66
Tabel 5.31	Perhitungan Kapasitas Maksimum Saluran Drainase	66
Tabel 5.32	Perbandingan Nilai Q_p dan Q_c	67
Tabel 5.33	Nilai Permeabilitas Tanah	67
Tabel 5.34	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 1	69
Tabel 5.35	Debit Limpasan Maksimum Saluran 1	69
Tabel 5.36	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 2	70
Tabel 5.37	Debit Limpasan Maksimum Saluran 2	70
Tabel 5.38	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 3	70
Tabel 5.39	Debit Limpasan Maksimum Saluran 3	71
Tabel 5.40	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 4	71
Tabel 5.41	Debit Limpasan Maksimum Saluran 4	71
Tabel 5.42	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 5	72
Tabel 5.43	Debit Limpasan Maksimum Saluran 5	72
Tabel 5.44	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 5A	73
Tabel 5.45	Debit Limpasan Maksimum Saluran 5A	73
Tabel 5.46	Perhitungan C_{komposit} untuk Saluran 6	73
Tabel 5.47	Debit Limpasan Maksimum Saluran 6	74
Tabel 5.48	Perbandingan Nilai Q_p dan Q_c	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Sketsa Kondisi Sumur Rencana	27
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	29
Gambar 4.2	Bagan Alir Pelaksanaan Tugas Akhir	31
Gambar 5.1	Peta Wilayah Penelitian	32
Gambar 5.2	Skema Jalur Lintasan Saluran Drainase yang Ditinjau	34
Gambar 5.3	Jarak 3 Stasiun terhadap Wilayah Penelitian	36
Gambar 5.4	Peta Penggunaan Lahan Saluran 1	47
Gambar 5.5	Peta Penggunaan Lahan Saluran 2	50
Gambar 5.6	Peta Penggunaan Lahan Saluran 3	53
Gambar 5.7	Peta Penggunaan Lahan Saluran 4	55
Gambar 5.8	Peta Penggunaan Lahan Saluran 5	58
Gambar 5.9	Peta Penggunaan Lahan Saluran 5A	61
Gambar 5.10	Peta Penggunaan Lahan Saluran 6	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Situasi Pengambilan Data Elevasi	81
Lampiran 2	Nilai Probabilitas Kumulatif Distribusi Normal Standar	83
Lampiran 3	Nilai KT Untuk Distribusi Pearson III (Kemencengan Positif)	84
Lampiran 4	Nilai KT Untuk Distribusi Pearson III (Kemencengan Negatif)	85
Lampiran 5	Harga χ^2 untuk Berbagai Nilai DK dan α	86

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

X_{rt}	= Data rata – rata
X_i	= Variabel random
S	= Deviasi standar nilai varian
C_v	= Koefisien variasi
C_s	= Koefisien skewness
C_k	= Koefisien kurtosis
K_T	= Faktor frekuensi
Of	= Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama
Bf	= Frekuensi (banyaknya pengamatan) yang diharapkan sesuai dengan pembagian kelasnya
DK	= Derajat kebebasan
K	= Banyaknya kelas
α	= Banyak parameter, untuk uji Chi Kuadrat adalah 2
X_m	= Kumpulan nilai yang diharapkan terjadi
$P(X_m)$	= Peluang terjadinya kumpulan nilai yang diharapkan
$T(X_m)$	= Periode ulang dari kejadian X_m sesuai dengan sifat kumpulan nilai yang diharapkan (X_m)
Q	= debit puncak yang ditimbulkan oleh hujan dengan intensitas, durasi dan frekuensi tertentu (m^3/s)
I	= intensitas hujan (mm/jam)
A	= luas daerah (km^2)
C	= koefisien aliran yang tergantung pada jenis permukaan lahan
R_{24}	= curah hujan maksimum selama 24 jam (mm)
t_c	= Waktu konsentrasi (jam)
L	= Panjang lintasan aliran di atas permukaan lahan (km)
S_o	= Kemiringan lahan antara elevasi maksimum dan minimum
Δx	= Beda elevasi (m)

Y	= Jarak Horizontal (m)
W	= Tinggi jagaan (m)
h	= Kedalaman air yang tergenang dalam saluran (m)
V	= Kecepatan aliran dalam saluran drainase (m/s)
R	= Radius hidrolis (m)
A	= Luas penampang basah saluran drainase (m ²)
P	= Keliling basah saluran drainase (m)
Q _c	= Debit aliran (m ³ /s)
n	= Koefisien kekasaran manning
H	= tinggi air dalam sumur (m)
Q	= debit air masuk (m ³ /s)
F	= faktor geometric
K	= koefisien permeabilitas tanah (m/s)
t	= waktu pengaliran (s)
R	= jari – jarai sumur resapan (m)
n	= porositas material pengisi (0 < n < 1)