

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pengesahan	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN	xii
ABSTRAK	xiv
<i>ABSTRAC</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 Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum	4
2.2 Penelitian Sebelumnya	4
2.2.1 Evaluasi Kapasitas Saluran Guna Menangani Masalah Banjir Di Jalan Sutami Kota Malang	5
2.2.2 Analisi Kapasitas Saluran Drainase Jalan Raya (Studi Kasus Jalan Colombo, Yogyakarta)	5
2.2.3 Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase Di Sebagian Daerah Antara Jalan Kaliurang Dan Sungai Pelang Kecamatan Depok Kabupaten Sleman Yogyakarta	6

2.2.4	Evaluasi Saluran Drainase Jalan Layang Jombor Yogyakarta	7
2.3	Perbandingan Penelitian Terdahulu	8
BAB III LANDASAN TEORI		10
3.1	Drainase	10
3.1.1	Pengertian Drainase	10
3.1.2	Konsep Drainase Perkotaan	10
3.1.3	Permasalahan Sistem Drainase Perkotaan	11
3.2	Hidrologi	11
3.2.1	Pengujian Seri Data	12
3.2.2	Analisis Hujan Kawasan	13
3.2.3	Analisis Frekuensi	15
3.2.4	Distribusi Probabilitas	15
3.2.5	Uji kesesuaian Distribusi	17
3.3	Debit Banjir Maksimum Metode Rasional (Q)	19
3.4	Koefisien Aliran Permukaan (<i>Runoff</i>)	19
3.5	Intensitas Curah Hujan (<i>I</i>)	20
3.6	Analisis Hidrolika	22
3.7	Evaluasi Kapasitas Saluran Drainase	23
BAB IV METODE PENELITIAN		25
4.1	Jenis Penelitian	25
4.2	Lokasi Penelitian	25
4.3	Alat	26
4.4	Data yang Dibutuhkan	27
4.5	Proses Analisis	27
4.6	Prosedur Penelitian	28
4.7	Bagan Alir Penelitian	29
BAB V DATA, ANALISIS, DAN PEMBAHASAN		31
5.1	Data	31
5.1.1	Kapasitas Drainase	31

5.1.2	Stasiun Hujan	39
5.1.3	Pengujian Seri Data	39
5.2	Analisis Hidrologi	42
5.2.1	Analisis Hujan Kawasan	42
5.2.2	Analisis Frekuensi Curah Hujan	49
5.2.3	Analisis Intensitas Hujan (<i>I</i>)	59
5.3	Analisis Debit Rancangan Menggunakan Metode Rasional	63
5.4	Evaluasi Saluran	77
5.5	Hasil	80
5.6	Pembahasan	82
BAB VI Simpulan dan Saran		85
6.1	Simpulan	85
6.2	Saran	85
DAFTAR PUSTAKA		86
LAMPIRAN		88

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Rekapitulasi Perbedaan dan Persamaan Peneliti Terdahulu dan Penelitian Sekarang	9
Tabel 3.1	Persyaratan Patameter Statistik Suatu Distribusi	16
Tabel 3.2	Koefisien Hambatan (n) Berdasarkan Kondisi Permukaan	21
Tabel 3.3	Koefisien Kekerasan <i>Manning</i> (n)	23
Tabel 5.1	Dimensi Drainase Eksisting	33
Tabel 5.2	Perhitungan Kemiringan Saluran Satu Menggunakan Alat <i>Waterpass</i>	36
Tabel 5.3	Rekapitulasi Hitungan Kapasitas Drainase	37
Tabel 5.4	Koordinat Stasiun Hujan	39
Tabel 5.5	Nilai Penjumlahan Data Hujan Masing-masing Stasiun Hujan tiap Tahun	39
Tabel 5.6	Kumulatif Data Hujan Tahunan Stasiun Hujan	40
Tabel 5.7	Data hujan harian Stasiun X	44
Tabel 5.8	Hasil Penjumlahan Dua Stasiun Hujan Harian Setiap Tahun	46
Tabel 5.9	Perhitungan Curah hujan Rerata Harian Maksimum dengan Metode Rerata <i>Aljabar</i>	47
Tabel 5.10	Data Hujan Tahunan Rerata Kawasan Maksimum	48
Tabel 5.11	Parameter Statistik Curah Hujan Rencana	49
Tabel 5.12	Parameter Pemilihan Distribusi Curah Hujan	51
Tabel 5.13	Urutan Data Curah Hujan dan Persen Probabilitas	52
Tabel 5.14	Hasil Pengujian <i>Chi-Kuadrat</i>	53
Tabel 5.15	Distribusi Frekuensi Metode <i>Log Pearson III</i>	54
Tabel 5.16	Rekapitulasi perhitungan Nilai Waktu Konsentrasi	57
Tabel 5.17	Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala Ulang 2 Tahun	59
Tabel 5.18	Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala Ulang 5 Tahun	60

Tabel 5.19 Rekapitulasi Perhitungan Intensitas Hujan Kala Ulang 10 Tahun	62
Tabel 5.20 Luas Lahan Dan Koefisien Limpasan	64
Tabel 5.21 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 2 Tahun	66
Tabel 5.22 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 5 Tahun	68
Tabel 5.23 Rekapitulasi Hitungan Debit Rancangan Kala Ulang 10 Tahun	69
Tabel 5.24 Rekapitulasi Penyatuan Saluran Beserta Debit Puncak	73
Tabel 5.25 Perbandingan Debit Kapasitas Saluran Drainase dengan Debit Puncak Rencana Kala Ulang 2, 5 dan 10 Tahun	77
Tabel 5.26 Perubahan Dimensi Saluran Agar Dapat Menampung Debit Puncak Rencana Kala Ulang 2, 5, Dan 10 Tahun	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1	Skesta Analisis Kurva Massa Ganda Stasiun Hujan A dan B	13
Gambar 3.2	Metode Rerata <i>Aljabar</i>	14
Gambar 3.3	Penampang Saluran Persegi Ekonomis (a) dan Trapesium (b)	23
Gambar 4.1	Lokasi Penelitian	25
Gambar 4.2	<i>Waterpass</i>	26
Gambar 4.3	Rol Meter	26
Gambar 4.4	Bagan Alir Penelitian	30
Gambar 5.1	Pola Arah Aliran Drainase pada Kawasan Jalan Laksda Adisucipto Yogyakarta	32
Gambar 5.2	Konstruksi Saluran Terbuka	33
Gambar 5.3	Pengukuran Sifat Datar Berantai	35
Gambar 5.4	Dokumentasi Pengukuran Kemiringan Saluran Drainase	35
Gambar 5.5	Kurva Massa Ganda Stasiun Hujan Gemewang	41
Gambar 5.6	Kurva Massa Ganda Stasiun Hujan Tanjung Tirto	41
Gambar 5.7	Peta Lokasi Stasiun Hujan Dan Lokasi Penelitian	42
Gambar 5.8	Digitasi Lokasih Penelitian Menggunakan Aplikasi QGIS	43
Gambar 5.9	Hujan Rerata Maksimum Tahunan	49
Gambar 5.10	Penggambaran Data pada Kertas Probabilitas <i>Log Pearson III</i>	53
Gambar 5.11	Denah Lokasih Penelitian	64
Gambar 5.12	Sketsa Saluran Terbebani	71
Gambar 5.13	Saluran yang mampu Menampung Debit Kala Ulang	81
Gambar 6.1	Dimensi Saluran Hulu	84
Gambar 6.1	Dimensi Saluran Hilir	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Koefisien Aliran Permukaan	89
Lampiran 2	Angka Kekasaran <i>Manning</i>	90
Lampiran 3	Nilai <i>Chi Kuadrat Krit</i>	91
Lampiran 4	Nilai Δ_{kritik} Uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	92
Lampiran 5	Harga k untuk <i>Distribusi Log Pearson III</i>	93

DAFTAR NOTASI DAN SINGKATAN

\bar{p}	= Tinggi curah hujan di pos 1, 2, ...n (mm)
i	= Kemiringan setelah patahan
i	= Kemiringan sebelum patahan
P_1	= Tinggi curah hujan pada pos penakar 1 (mm)
\bar{P}	= Besarnya suatu kejadian dalam kala ulang T tahun (mm)
\bar{X}	= Data X rata-rata (mm)
f	= Faktor frekuensi
s	= Standar deviasi data
x_i	= Data hujan atau debit ke-i
n	= Jumlah data
C_v	= Koefisien varian
C_s	= Koefisien skewness
C_k	= Koefisien kurtosis
χ^2	= Nilai <i>Chi-Kuadrat</i>
E_f	= Frekuensi yang diharapkan sesuai dengan pembagian kelasnya
O_f	= Frekuensi yang terbaca pada kelas yang sama
N	= Jumlah sub kelompok dalam satu grub
DK	= Derajat kebebasan
K	= Banyaknya kelas
	= Banyaknya keterikatan
P	= Probabilitas
T	= Periode ulang (tahun)
m	= Nomor urut
Q	= Debit banjir (m ³ /s)
C	= Koefisien aliran permukaan
A	= Luas daerah tangkapan air (km ²)
I	= <i>Intensitas Curah Hujan selama time Of Concentration (mm/jam)</i>
t	= Durasi curah hujan (jam)

- R_{24} = Curah Hujan Maksimum dalam 24 jam (mm)
 t_d = Waktu perjalanan air dari awal masuk saluran drainase sampai ke titik keluaran (menit)
 t_0 = Waktu yang diperlukan air untuk mengalir dari permukaan lahan sampai ke saluran terdekat (menit)
 nd = Koefisien hambatan
 n = Koefisien kekerasan *Manning*
 S = Kemiringan saluran
 l_s = Panjang lintasan aliran di dalam saluran drainase (m)
 l = Panjang lintasan aliran diatas permukaan lahan (m)
 V = Kecepatan aliran dalam saluran (m/s)
 Q_{maks} = Debit banjir rencana (m^3/s)
 A_t = Luas penampang basah (m^2),
 b = Lebar dasar saluran (m),
 h = Tinggi muka air di dalam saluran (m)
 R = Radius hidrolis (m)
 P = Keliling basah (m)
 H = Tinggi saluran drainase (m)
 b = Lebar saluran drainase (m)
 L = Panjang saluran drainasen (m)
 Δh = Beda tinggi antara hulu dan hilir satu segmen saluran drainase
H.H = Jumlah hari hujan,
H.O = Hujan otomatis
H.B = Hujan biasa
- = Tidak ada data
* = Data diragukan