

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI	iii
INTISARI	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan dan Manfaat	4
1.4 Tinjauan Pustaka	4
1.4.1 Daur Hidrologi	4
1.4.2 Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
1.4.3 Hujan	6
1.4.4 Limpasan Permukaan	7
1.4.5 Banjir.....	9
1.4.6 Sistem Drainase.....	9
1.4.7 Kawasan Perkotaan	10
1.5 Penelitian Sebelumnya	11
1.6 Kerangka Teori	16
BAB II METODE PENELITIAN	19
2.1 Alat dan Bahan	19
2.2 Pemilihan Lokasi	19
2.3 Sumber Data	20
2.4 Teknik Pengumpulan Data	21
2.5 Teknik Pengolahan dan Analisis Data	22
2.5.3 Penentuan Jenis Penggunaan Lahan	29

2.5.4	Penentuan Koefisien Aliran (C)	29
2.5.5	Perhitungan Waktu Konsentrasi (T_c)	31
2.5.6	Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase	31
2.5.7	Dimensi Sumur Resapan	32
2.5.8	Perhitungan Debit Banjir Tanpa Sumur Resapan dan dengan Sumur Resapan 34	
2.5.9	Perhitungan Debit Luapan Saluran	35
2.5.10	Perhitungan Jumlah Sumur Resapan.....	36
2.6	Tahapan Penelitian	36
2.6.1	Tahap Pra Lapangan.....	36
2.6.2	Tahap Lapangan	37
2.6.3	Tahap Pasca Lapangan.....	37
2.7	Diagram Alir Penelitian	38
2.8	Batasan Operasional	39
BAB III DESKRIPSI WILAYAH		40
3.1	Letak Geografis, Luas, dan Batas Wilayah	40
3.2	Iklim dan Curah Hujan	42
3.3	Geologi, Geomorfologi, dan Jenis Tanah	44
3.4	Penggunaan Lahan	46
3.5	Kondisi Hidrologi	48
3.6	Saluran Drainase	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		49
4.1	Debit Rencana	49
4.1.1	Pembagian Wilayah Berdasar Segmen	49
4.1.2	Intensitas Hujan (I).....	52
4.1.3	Waktu Konsentrasi (T_c)	57
4.1.4	Koefisien Aliran	58
4.1.5	Debit Rencana (Q).....	60
4.2	Perbandingan Debit Rencana dan Kapasitas Saluran Drainase	62
4.2.1	Kapasitas Saluran Drainase.....	62
4.2.2	Perbandingan Kapasitas Saluran dan Debit Rencana.....	68
4.3	Dimensi dan Jumlah Sumur Resapan yang Diperlukan	72
4.3.1	Dimensi Sumur Resapan	72
4.3.2	Luas Atap per Segmen	74



UNIVERSITAS
GADJAH MADA

**ANALISIS KAPASITAS SALURAN DRAINASE UNTUK PENENTUAN JUMLAH OPTIMAL SUMUR
RESAPAN SEBAGAI PENGENDALI
BANJIR PERKOTAAN (STUDI KASUS : SEKITAR JALAN COLOMBO, KECAMATAN DEPOK,
KABUPATEN SLEMAN)**

SAUSAN SALMA, Dr. Slamet Suprayogi, M.S.

Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari <http://etd.repository.ugm.ac.id/>

4.3.3	Besar Debit dan Kedalaman Sumur Resapan.....	75
4.3.4	Debit Luapan yang Tidak tertampung.....	77
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		81
5.1	Kesimpulan	81
5.2	Saran.....	82
DAFTAR PUSTAKA		83
LAMPIRAN.....		87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	12
Tabel 2.1 Sumber Data Penelitian	20
Tabel 2.2 Variabel Reduksi Gauss	23
Tabel 2.3 Penentuan Reduce Mean (Y_n)	25
Tabel 2.4 Reduce Mean Standard (S_n)	25
Tabel 2.5 Penentuan Reduce Variate (Y_{Tr})	26
Tabel 2.6 χ^2 Kritis untuk Uji Chi Kuadrat	27
Tabel 2.7 Nilai Δ Kritis uji Smirnov-Kolmogorov	28
Tabel 2.8 Koefisien Aliran	30
Tabel 2.9 Nilai Koefisien Permeabilitas Tanah	33
Tabel 2.10 Kriteria Desain Hidrologi Sistem Drainase Perkotaan untuk Tipologi Kota Sedang-Besar	35
Tabel 3 1 Data Hujan Stasiun Santan Tahun 19 sampai 2015 dalam Milimeter (mm)	42
Tabel 3 2 Nilai Koefisien Aliran dan Luas Jenis Penggunaan Lahan	46
Tabel 4.1 Data Curah Hujan (mm) Stasiun Santan Tahun 2002-2011	53
Tabel 4.2 Rerata Deviasi Intensitas Hujan Rumus Talbot dan Sherman	55
Tabel 4.3 Besar Intensitas Hujan Per Menit Dalam Mm/Menit	55
Tabel 4.4 Nilai Konsentrasi Aliran Per Segmen	57
Tabel 4.5 Nilai Koefisien Aliran Per Segmen	59
Tabel 4.6 Besar Debit Rencana Per Segmen	61
Tabel 4.7 Perhitungan Kapasitas Saluran Drainase per Segmen	63
Tabel 4.8 Debit Luapan Air dari Saluran Drainase per Segmen	72
Tabel 4.9 Besar debit dan Kedalaman Sumur Resapan	76
Tabel 4.10 Persentase Debit Luapan Air yang Ditampung Sumur Resapan	78
Tabel 4.11 Persentase Debit Luapan yang Tertampung	79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Siklus Hidrologi	5
Gambar 1.2 Kerangka Pemikiran	18
Gambar 2.1 Penampang Saluran Drainase	32
Gambar 2.2 Proses digitasi menggunakan ArcMap	32
Gambar 2.3 Ilustrasi penempatan sumur resapan	36
Gambar 2.4 Diagram Alir	38
Gambar 3.1 Peta Batas Administrasi DTA Karangmalang	41
Gambar 3.2 Grafik Rata-rata Curah Hujan Tahunan	44
Gambar 3.3 Peta Penggunaan Lahan DTA Karangmalang	47
Gambar 4.1 Peta Arah Aliran pada Saluran Drainase DTA Karangmalang	50
Gambar 4.2 Peta Pembagian Segmen DTA Karangmalang	51
Gambar 4.3 Lengkung IDF Data Hujan Stasiun Santan Kala Ulang 2, 5, 10, dan 20 Tahun	56
Gambar 4.4 (a) Kondisi Saluran Drainase di Segmen 1B (b) Penampang Dimensi Saluran Segmen 1B	63
Gambar 4.5 Lubang Masukan Air ke Saluran Drainase	64
Gambar 4.6 (a) Saluran Tertutup di Segmen 2A (b) Penampang Saluran di Segmen 2A..	65
Gambar 4.7 (a) Saluran Drainase yang berada di bawah Trotoar (b) Dimensi Saluran Drainase (c) Lubang Masuk Air ke Saluran Drainase di Segmen 2B	66
Gambar 4.8 (a) Lubang Air Masuk ke Saluran Drainase di Sepanjang jalan Colombo (b) Penampang Saluran Drainase Segmen Tiga	67
Gambar 4.9 Saluran yang Terisi Sedimentasi	67
Gambar 4.10 Genangan Air yang Terjadi Segmen 2	69
Gambar 4.11 Luapan Saluran Drainase yang Terjadi di Sepanjang Jalan Karangmalang	70
Gambar 4.12 (a) Sumur Resapan yang Terdapat pada Gang Permukiman (b) Sumur Resapan di Jalan Utama di Dusun Kuningan	71
Gambar 4.13 Ilustrasi Penempatan Sumur Resapan	73

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Peta Titik Sampel Saluran Drainase DTA Karangmalang ..	87
Lampiran 2 Tabel Nilai K_T untuk Distribusi Log Pearson III.....	88
Lampiran 3 Tabel Perhitungan Parameter Statistik Durasi Hujan 1 Jam.....	89
Lampiran 4 Tabel Perhitungan Parameter Statistik Durasi Hujan 2 Jam.....	90
Lampiran 5 Tabel Perhitungan Parameter Statistik Durasi Hujan 3 Jam.....	90
Lampiran 6 Tabel Perhitungan Parameter Statistik Durasi Hujan 4 Jam.....	91
Lampiran 7 Tabel Perhitungan Uji Chi Kuadrat Hujan Durasi 1 Jam	92
Lampiran 8 Tabel Perhitungan Uji Chi Kuadrat Hujan Durasi 2 Jam	93
Lampiran 9 Tabel Perhitungan Uji Chi Kuadrat Hujan Durasi 3 Jam	95
Lampiran 10 Tabel Perhitungan Uji Chi Kuadrat Hujan Durasi 4 Jam	96
Lampiran 11 Tabel Uji Smirnov Kolmogorov Hujan Durasi 1 Jam	97
Lampiran 12 Tabel Uji Smirnov Kolmogorov Hujan Durasi 2 Jam	98
Lampiran 13 Tabel Uji Smirnov Kolmogorov Hujan Durasi 3 Jam	98
Lampiran 14 Tabel Uji Smirnov Kolmogorov Hujan Durasi 4 Jam	99
Lampiran 15 Tabel Perhitungan X_T per Distribusi Frekuensi Hujan	100
Lampiran 16 Tabel Nilai X_T pada Kala Ulang 2, 5, 10, dan 20 Tahun per Durasi Jam Hujan	101
Lampiran 17 Tabel Sebagian Hasil Pengukuran Koefisien Permeabilitas.....	101
Lampiran 18 Tabel Sebagian Hasil Pengukuran Tinggi Muka Airtanah Daerah Gondokusuman.....	102
Lampiran 19 Tabel Hasil Perhitungan Jumlah Sumur pada Kawasan Permukiman Per Segmen	102
Lampiran 20 Tabel Hasil Perhitungan Jumlah Sumur pada Kawasan Perkantoran Per Segmen	103
Lampiran 21 Tabel Perhitungan Debit dan Kedalaman Sumur Resapan Per Tipe Rumah.....	105