

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Tujuan, Sasaran dan Kegunaan Penelitian	5
1.2.1. Tujuan Penelitian	5
1.2.2. Sasaran Penelitian	5
1.2.3. Kegunaan Penelitian	6
1.3. Penelaahan Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	6
1.4. Kerangka Pemikiran	12
1.5. Hipotesis	15
1.6. Data dan Metode Penelitian	15
1.6.1. Data	15
1.6.1.1. Data Primer	15
1.6.1.2. Data Sekunder	15
1.6.2. Metode Penelitian	16
1.6.2.1. Metode Pengumpulan Data	16
1.6.2.1.1. Tinggi Muka Air (TMA) dan Debit Sungai	16
1.6.2.1.2. Penyiapan Data untuk SIG	16
1.6.2.1.3. Pembuatan Satuan Pemetaan	16
1.6.2.1.4. Morfometri Sub DAS	17
1.6.2.1.5. Data Curah Hujan	17
1.6.2.1.6. Sistem Jaringan Sungai dan Karakteristik Penggal Sungai.....	18
1.6.2.1.7. Kekasaran Manning (N)	18
1.6.2.1.8. Penggunaan Lahan dan Penutup Lahan	19
1.6.2.1.9. Pengukuran Laju Infiltrasi	19
1.6.2.2. Metode Analisis Data	20
1.6.2.2.1. Pemisahan Aliran Dasar	20
1.6.2.2.2. Analisis Data Masukan Metode Muskingum Program HEC-1	21
1.6.2.2.2.1. Data Curah Hujan	21
1.6.2.2.2.2. Penentuan Limpasan Setiap Sub DAS	22
1.6.2.2.2.3. Pembuatan Hidrograf Segitiga SCS	25
1.6.2.2.2.4. Struktur Data dan Operasi Program HEC-1	27
1.6.2.2.3. Analisis Statistik	28

1.7. Tahapan Penelitian	29
1.7.1. Tahap Persiapan	29
1.7.2. Tahap Pelaksanaan	31
1.7.3. Tahap Pengolahan Data Analisis dan Penulisan	31
1.8. Batasan Istilah	31
BAB II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN	33
2.1. Letak dan Luas	33
2.2. Iklim	33
2.2.1. Curah Hujan	33
2.2.2. Temperatur Udara.....	38
2.3. Geologi	41
2.4. Kemiringan Lereng	43
2.5. Tanah	44
2.5.1. Macam Tanah	46
2.5.2. Laju Infiltrasi	46
2.6. Penggunaan Lahan	51
BAB III. HIDROGRAF ALIRAN PENGAMATAN	55
3.1. Hubungan antara Debit dengan Tinggi Muka Air	55
3.2. Hidrograf Aliran Hasil Pengamatan	57
3.3. Perhitungan Komponen Hidrograf Aliran Langsung	58
3.3.1. Perhitungan Debit Puncak (Qp)	59
3.3.2. Perhitungan Tebal Aliran (Qd)	60
3.3.3. Perhitungan Waktu Puncak (Tp)	61
3.3.4. Perhitungan Waktu Dasar (Tb)	61
BAB IV. HIDROGRAF ALIRAN MODEL HEC-1	63
4.1. Masukan Data Metode Muskingum Program HEC-1	63
4.1.1. Karakteristik Hujan	63
4.1.2. Kondisi Limpasan dan Hidrograf Awal Pada Setiap Sub DAS	65
4.1.3. Penelusuran Aliran Sungai	69
4.2. Susunan Masukan Data Program HEC-1	71
4.3. Hidrograf Aliran Langsung Metode Muskingum Program HEC-1	75
BAB V. ANALISIS DAN PEMBAHASAN	77
5.1. Perbandingan Debit Puncak Aliran (Qp)	77
5.2. Perbandingan Tebal Aliran (Qd)	80
5.3. Perbandingan Waktu Puncak Aliran (Tp)	82
5.4. Perbandingan Waktu Dasar Aliran (Tb)	84
5.5. Evaluasi Penggunaan Program HEC-1 dan Sistem Informasi Geografis	87
KESIMPULAN dan SARAN	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel	Hal
1.1 Nilai kekasaran Manning untuk beberapa kondisi saluran alami	18
1.2 Kelompok sifat-sifat hidrologis tanah	23
1.3 Indeks CN untuk hidrologi tanah-kompleks penutup lahan pada kondisi AMC II	24
1.4 Pedoman penentuan kondisi kelembaban tanah (AMC)	25
2.1 Penentuan tipe iklim berdasarkan nilai Q	36
2.2 Curah hujan sub DAS Goseng tahun 1979-1997 (mm)	36
2.3 Suhu udara sub DAS Goseng tahun 1987-1997 (^o C)	40
2.4 Kelas lereng sub DAS Goseng	44
2.5 Luasan satuan tanah sub DAS Goseng	48
2.6 Kondisi penggunaan lahan, kemiringan lereng, dan macam tanah pada setiap satuan lahan sub DAS Goseng	49
2.7 Laju infiltrasi tanah sub DAS Goseng	51
2.8 Luasan jenis penggunaan lahan	54
3.1 Pengukuran tinggi muka air dan debit sungai Goseng	56
3.2 Komponen hidrograf aliran observasi sub DAS Goseng	62
4.1 Distribusi hujan stasiun Sentono Gender (+ 320 mdpal)	64
4.2 Bobot stasiun hujan sub DAS Goseng	64
4.3 Nilai CN sesuai penggunaan lahan dan kelompok hidrologi tanah di sub DAS Goseng (AMC II)	67
4.4 Perhitungan curve number (CN) setiap sub DAS di daerah penelitian pada kondisi AMC II	68
4.5 Karakteristik setiap sub DAS di daerah penelitian	69
4.6 Karakteristik penggal sungai sub DAS Goseng	70
4.7 Urutan dan operasi perhitungan hidrograf metode Muskingum program HEC-1 di sub DAS Goseng	72
4.8 Komponen hidrograf aliran langsung program HEC-1	75
5.1 Debit puncak model HEC-1 dan observasi	78
5.2 Tebal aliran model HEC-1 dan observasi	80
5.3 Waktu puncak model HEC-1 dan observasi	83
5.4 Waktu dasar model HEC-1 dan observasi	86

DAFTAR GAMBAR

Gambar		Hal
1.1	Grafik kehilangan hujan	8
1.2	Skema <i>overlay</i> penyusunan peta satuan lahan	17
1.3	Grafik laju infiltrasi	19
1.4	Penentuan komponen hidrograf aliran langsung	20
1.5	Grafik hubungan antara hujan (P), <i>direct runoff</i> (Q), dan <i>curve number</i> (CN)	22
1.6	Diagram alir penelitian	30
2.1	Peta administrasi sub DAS Goseng Kab. Karanganyar	34
2.2	Peta poligon Thiessen sub DAS Goseng Kab. Karanganyar	37
2.3	Tipe iklim menurut Schmidt Ferguson sub DAS Goseng	38
2.4	Tipe iklim menurut Koppen sub DAS Goseng	41
2.5	Peta geologi daerah penelitian dan sekitarnya	42
2.6	Peta kemiringan lereng sub DAS Goseng Kab. Karanganyar	45
2.7	Peta macam tanah sub DAS Goseng Kab. Karanganyar	47
2.8	Peta satuan lahan sub DAS Goseng Kab. Karanganyar	50
2.9	Peta penggunaan lahan sub DAS Goseng Kab. Karanganyar	53
3.1	Rating curve Sungai Goseng	56
3.2	Penampang bangunan air Sungai Goseng	57
3.3	Foto stasiun aliran Sungai Goseng	57
3.4	Pemisahan aliran S. Goseng tanggal 13 Februari 1997	59
4.1	Skema perhitungan hidrograf di sub DAS Goseng	73
4.2	Peta sub DAS dan jaringan Sungai Goseng	74
5.1	Grafik perbandingan debit puncak HEC-1 dan observasi	79
5.2	Grafik perbandingan tebal aliran HEC-1 dan observasi	81
5.3	Grafik perbandingan waktu puncak HEC-1 dan observasi	84
5.4	Grafik perbandingan waktu dasar HEC-1 dan observasi	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran		Hal
1	Curah hujan stasiun Jumantono, Jumapolo, dan Sentono Gender	96
2	Suhu udara stasiun meteorologi Pabelan	98
3	Suhu udara stasiun Jumantono, Jumapolo, dan Sentono Gender	99
4	Contoh perhitungan laju infiltrasi tanah	100
5	Pencatatan tinggi muka air (TMA) dari AWLR sungai Goseng	102
6	Contoh pemisahan aliran tanggal 13 Februari 1997	108
7	Kertas pias hujan stasiun Sentono Gender	109
8	Tebal hujan dan kondisi AMC sub DAS Goseng	116
9	Data masukan metode Muskingum program HEC-1	117
10	Keluaran metode Muskingum program HEC-1	121
11	Hasil perhitungan uji t	128
12	Contoh penentuan waktu dasar program HEC-1	129
13	Tabel Distribusi t	130