

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR PETA	xvi
BAB I. P E N D A H U L U A N.	1
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Tujuan Penelitian	3
1.3. Sasaran Penelitian	4
1.4. Beban Penelitian	4
1.5. Kegunaan Penelitian	4
1.6. Tahap Penelitian	5
1.7. Ulasan Penelitian Sebelumnya	7
1.8. Metode dan Teknik Penelitian	9
1.8.1. Pengukuran Debit Sungai	10
1.8.2. Hubungan Antara Tinggi Muka Air Dengan Debit	13
1.8.3. Peramalan Debit Maksimum Dengan Metode Analitik	14
1.8.4. Debit Bulanan dan Debit Minimum.	15
1.8.5. Muatan Suspensi	15
1.8.6. Penentuan Kadar Muatan Suspensi.	17
1.8.7. Debit Muatan Suspensi.	19
1.8.8. Hubungan Antara Debit Sungai de- ngan Debit Muatan Suspensi	19
1.8.9. Muatan Dasar	20
1.8.10. Hubungan Antara Debit Dengan Debit Muatan Sedimen Total	21



	Halaman
1.9. Rangkuman Isi	22
1.10. Batasan Istilah-istilah yang Di- gunakan.	23
BAB II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN	26
2.1. Letak	26
2.2. Geologi dan Geomorfologi	26
2.3. Morfometri	28
2.3.1. Luas dan Bentuk Daerah Aliran Sungai	29
2.3.2. Tingkat Percabangan Sungai	30
2.3.3. Kerapatan Aliran	33
2.3.4. Pola Aliran	34
2.3.5. Kemiringan Sungai	35
2.3.6. Kemiringan Lereng	36
2.4. Iklim	37
2.4.1. Temperatur	38
2.4.2. Curah Hujan	41
2.5. Tanah	47
2.6. Tata Guna Lahan	51
BAB III. HUJAN DAERAH PENELITIAN	53
3.1. Hujan Harian Maksimum	54
3.2. Hujan Rencana	58
3.3. Distribusi Hujan Harian Maksimum Setiap jam	67
3.4. Hujan yang Mempengaruhi Debit Maksimum	78

BAB IV. KONDISI ALIRAN DAERAH PENELITIAN.....	81
4.1. Hidrograf	81
4.1.1. Hubungan Antara Tinggi Muka Air Dengan Waktu (Stage Hydrograph).	81
4.1.2. Hubungan Antara Tinggi Muka Air Dengan Debit (Rating Curve).....	86
4.2. Hidrograf Satuan (Unit Hydro- graph)	95
4.3. Koefisien Aliran	104
4.4. Indek Infiltrasi	104
4.5. Peramalan Debit Maksimum Dengan Metode Analitik (Hidrograf Satuan)	105
4.6. Debit Bulanan dan Debit Minimum.	128
BAB V. MUATAN SEDIMEN SUNGAI DENGKENG DI STA- SIUN PENGUKURAN JARUM	131
5.1. Proses Terjadinya Muatan Sedimen..	131
5.2. Muatan Suspensi	132
5.3. Muatan Dasar	148
KESIMPULAN	159
DAFTAR PUSTAKA	162
LAMPIRAN	166

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.3.2.1. Jumlah Tiap Orde Sungai di Daerah Penelitian	32
2.3.2.2. Perhitungan Nilai Rb pada Daerah Penelitian	32
2.3.6.1. Luas Masing-masing Kelas Kemiringan Lereng di Daerah Penelitian	37
2.4.1.1. Temperatur Udara Rata-rata Bulanan Stasiun Meteorologi Lanuma Adisucipto (120 meter d.p.a.l)	39
2.4.1.2. Temperatur Udara Bulan Terdingin dan Rata-rata Tahunan di Daerah Penelitian	40
2.4.2.1. Perhitungan $n > 20(t + 14)$	42
2.4.2.2. Tipe Iklim Daerah Penelitian Berdasarkan Klasifikasi Koppen	44
2.4.2.3. Tipe Curah Hujan Daerah Penelitian Berdasarkan Klasifikasi Schmidt dan Ferguson	46
2.6.1. Tata Guna Lahan di Daerah Aliran Sungai Dengkeng di atas Stasiun Pengukuran Jarum	52
3.1.1. Luas Poligon Untuk Masing-masing Stasiun Pencatat Curah Hujan di Daerah Penelitian	56



Tabel	Halaman
3.1.2. Hasil Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum di Daerah Penelitian Tahun: 1963 - 1982	57
3.2.1. Hasil Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum Rencana di Daerah Penelitian Dengan Metode Log Pearson Tipe III dan Probabilitas Terjadinya Berdasarkan Rumus Weibull	61
3.2.2. Hasil Perhitungan Curah Hujan Harian Maksimum Rencana di Daerah Penelitian Dengan Metode Distribusi Nilai Ekstrim Gumbel Tipe I dan Probabilitas Terjadinya Berdasarkan Rumus Weibull	64
3.3.1. Distribusi Tiap-tiap Jam Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian	77
3.4.1. Intensitas Hujan (mm/jam) yang Menyebabkan Banjir di Daerah Penelitian Pada Tanggal 27 - 28 Desember 1982 (Stasiun Hujan Otomatik Klaten)	79
4.1.1.1. Hubungan Tinggi Muka Air dan Waktu Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	83
4.1.2.1. Hasil Pengukuran Debit Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	89
4.1.2.2. Langkah-langkah Untuk Memperoleh Persamaan Garis Rating Curve Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum.	94



Tabel	Halaman
4.2.1.2. Perhitungan Volume Aliran Langsung, Tebal Aliran Langsung dan Ordinasi Hidrograf Satuan Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Untuk Banjir Tanggal 27 - 28 Desember 1982	99
4.5.1. Distribusi Hujan Efektif Tiap Jam Untuk Koefisien Aliran (C) 0,1028 ...	110
4.5.2. Peramalan Debit Maksimum Daerah Penelitian Dengan Metode Hidrograf Satuan untuk Koefisien Aliran (C) 0,1028 yang Ditentukan Dengan Hidrograf Aliran ..	111
4.5.3. Distribusi Hujan Efektif Tiap Jam Untuk Indeks Infiltrasi (Φ) 37,75 Milimeter/Jam	119
4.5.4. Peramalan Debit Maksimum Daerah Penelitian Dengan Metode Hidrograf Satuan Untuk Indeks Infiltrasi (Φ) 37,75 Milimeter/Jam	120
4.6.1. Tinggi Muka Air Rata-rata Bulanan (Dalam meter) Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Tahun 1979 Sampai dengan Tahun 1983	129
4.6.2. Debit Rata-rata Bulanan (Dalam m ³ /detik) Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Tahun 1979 - 1983 ..	130
5.2.1. Hasil Analisa Muatan Suspensi Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum.	133



Tabel	Halaman
5.2.2. Hasil Pengukuran Debit Sungai dan Debit Muatan Suspensi di Stasiun Pengukuran Jarum	145
5.3.1. Hasil Analisa Material Dasar Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum...	149
5.3.2. Hasil Perhitungan Total Bed Load dan Debit Bed Load Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	154
5.3.3. Perhitungan Muatan Sedimen Total Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum...	156



DAFTAR GAMBAR

Gambar		Halaman
2.4.2.1.	Diagram Penentuan Tipe Iklim Menurut Koppen	43
2.4.2.2.	Diagram Pembagian Tipe Curah Hujan Menurut Schmidt dan Ferguson	45
3.2.1.	Ploting Hujan Harian Maksimum Rencana di Daerah Penelitian Untuk Distribusi Log Pearson Tipe III	65
3.2.2.	Ploting Hujan Harian Maksimum Rencana, di Daerah Penelitian Untuk Distribusi Nilai Ekstrim Gumbel Tipe I.	66
3.3.1.	Distribusi Tiap Jam Untuk Hujan di Pulau Jawa Selama 24 Jam Menurut Hasil Studi Boerema	69
3.3.2.	Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Dua Tahun	70
3.3.3.	Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Lima Tahun	71
3.3.4.	Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Sepuluh Tahun	72
3.3.5.	Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Duapuluh Lima Tahun	73



Gambar	Halaman
3.3.6. Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Limapuluh Tahun	74
3.3.7. Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Seratus Tahun	75
3.3.8. Hietograf Dari Hujan Rencana di Daerah Penelitian Untuk Periode Ulang Duaratus Tahun	76
3.4.1. Hietograf Dari Hujan Tanggal 27 Desember 1982	80
4.1.1.1. Hidrograf Banjir Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Tanggal 27 - 28 Desember 1982	85
4.1.2.1. Penampang Melintang Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	88
4.1.2.2. Rating Curve Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	91
4.2.1.1. Hidrograf Aliran Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum di Turunkan Dari Banjir Tanggal 27 - 28 Desember 1982	98
4.2.1.2. Hidrograf Satuan Daerah Aliran Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum di Turunkan Dari Banjir Tanggal 27 - 28 Desember 1982	102



Gambar	Halaman
4.2.1.3. Penentuan Lama Hujan Efektif Dari Hietograf Untuk Hujan Tanggal 27 Desember 1982	103
4.5.1. Kurve S 2 Jam Dari Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Diperoleh dari Hidrograf Satuan 2 Jam	108
4.5.2. Hidrograf Satuan 1 Jam Daerah Aliran Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum di Turunkan Dari Kurve S 2 Jam..	109
4.5.1a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang 2 Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	112
4.5.2a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Lima Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	113
4.5.3a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Sepuluh Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	114
4.5.4a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Duapuluh Lima Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	115
4.5.5a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Limapuluh Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	116



Gambar	Halaman
4.5.6a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Seratus Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	117
4.5.7a. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Duaratus Tahun Untuk Koefisien Aliran 0,1028	118
4.5.1b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Dua Tahun Untuk Indek Infiltrasi 37,75 mm/Jam	121
4.5.2b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Jarum Dengan Periode Ulang Lima Tahun Untuk Indek Infiltrasi 35,15 mm/Jam	122
4.5.3b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Sepuluh Tahun Untuk Indek Infiltrasi 37,75 mm/Jam (Tidak Termasuk Aliran Dasar).	123
4.5.4b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Duapuluh Lima Tahun Untuk Indek Infiltrasi 37,75 mm/Jam (Tidak Termasuk Aliran Dasar)	124
4.5.5b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Limapuluh Tahun Untuk Indek Infiltrasi 37,75 mm/Jam (Tidak Termasuk Aliran Dasar)	125



Gambar

4.5.6b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Seratus Tahun Untuk Indek Infiltrasi 37,75 mm/Jam (Tidak Termasuk Aliran Dasar)	126
4.5.7b. Hidrograf Banjir Rencana Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum Dengan Periode Ulang Duaratus Tahun Untuk Indek Infiltrasi 37,75 mm/Jam (Tidak Termasuk Aliran Dasar).	127
5.2.1. Sedimen Rating Curve Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	147
5.3.1. Sedimen Rating Curve Sungai Dengkeng di Stasiun Pengukuran Jarum	158



DAFTAR PETA

Nomor:	Halaman
1. Peta Lokasi Daerah Penelitian Terhadap Sungai Bengawan Solo	
2. Peta Kontur Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	
3. Peta Geologi Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	27
4. Peta Pola Aliran Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	
5. Peta Kemiringan Lereng Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	
6. Peta Tanah Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	
7. Peta Tata Guna Lahan Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	
8. Peta Poligon Thiessen Daerah Aliran Sungai Dengkeng (Di Atas Stasiun Pengukuran Jarum)	