

## DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
DAFTAR PETA	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Perumusan Masalah	1
1.2. Tujuan dan Sasaran Penelitian	4
1.2.1. Tujuan Penelitian	4
1.2.2. Sasaran Penelitian	4
1.3. Kegunaan Penelitian	4
1.4. Telaah Pustaka dan Penelitian Sebelumnya	5
1.5. Kerangka Teori	8
1.6. Data dan Metode Penelitian	9
1.6.1. Data Penelitian	9
1.6.2. Metode Penelitian	10
1.6.2.1. Pengukuran Kedalaman Waduk	11
1.6.2.2. Kalibrasi Alat Ukur Waduk	12
1.7. Cara Perhitungan dan Analisa Data	14
1.7.1. Morfometri Waduk	14
1.7.2. Perhitungan <i>Trap Efficiency</i> Waduk	16
1.7.3. Aliran dan Angkutan Sedimen	19
1.7.4. Volume Sedimen Waduk	19
1.7.5. Analisa Data	20
1.7.5.1. Analisa Grafis	20
1.7.5.2. Analisa Keruangan	21
1.7.5.3. Analisa Diskriptif	22

1.8. Tahap Penelitian	22
1.8.1. Tahap Persiapan	22
1.8.2. Tahap Pelaksanaan	22
1.8.3. Tahap Pengolahan Data	22
1.8.4. Tahap Penulisan	22
1.9. Batasan Istilah	23
<b>BAB II. KONDISI FISIK DAERAH PENELITIAN</b>	26
2.1. Kondisi Fisik Daerah Tangkapan Waduk	26
2.1.1. Daerah Aliran Sungai Pendukung	26
2.1.1.1. Sub DAS Merawu	28
2.1.1.2. Sub DAS Tulis	28
2.1.1.3. Sub DAS Serayu hulu - Sojokerto	28
2.1.1.4. Sub DAS Begaluh	28
2.1.2. Kondisi Iklim	29
2.1.2.1. Suhu Udara	30
2.1.2.2. Curah hujan	32
2.1.2.3. Tipe Iklim	34
2.1.3. Geologi dan Geomorfologi	40
2.1.4. Tanah	44
2.1.5. Penggunaan Lahan	47
2.2. Kondisi Fisik Waduk	49
2.2.1. Diskripsi Umum Waduk Panglima Besar Soedirman (Mrica)	49
2.2.2. Morfometri Waduk	51
2.2.2.1. Luas Waduk	51
2.2.2.2. Volume Waduk	52
2.2.2.3. Panjang Maksimum	54
2.2.2.4. Lebar Maksimum dan Lebar Rata-Rata	54
2.2.2.5. Kedalaman Waduk	54
<b>BAB III. HIDROLOGI DAN MUATAN SEDIMEN</b>	56
3.1. Aliran Masuk (Inflow) Pada Waduk	56
3.1.1. Aliran Sungai	56

3.1.2. Debit Aliran	56
3.1.2.1. Hubungan Debit Aliran dan Tinggi Muka Air	57
3.1.2.2. Debit Bulanan dan Tahunan	58
3.1.3. Total Air yang Masuk (Inflow) Pada Waduk	60
3.2. Aliran Keluar (Outflow) Waduk	61
3.3. Muatan Sedimen	64
3.4. Angkutan Sedimen	65
3.4.1. Angkutan Sedimen Tersuspensi	65
3.4.1.1. Hubungan Debit Suspensi dan Debit Aliran	67
3.4.1.2. Debit Sedimen Tersuspensi Bulanan dan Tahunan	68
3.4.2. Muatan Dasar	68
3.4.3. Muatan Sedimen Total	70
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	72
4.1. Pengendapan Sedimen Dalam Waduk	72
4.1.1. Mekanisme Pengendapan Sedimen Dalam Waduk	72
4.1.2. Endapan Sedimen Waduk	73
4.1.2.1. Penampang Melintang Waduk	76
4.1.2.2. Perhitungan Luas Penampang dan Pengurangan Luas Penampang dengan Rujukan Elevasi 231 m	77
4.1.2.3. Pengurangan Volume Waduk	79
4.1.2.4. Perhitungan Endapan Sedimen Waduk	81
4.2. Sebaran Pengendapan Sedimen Waduk Panglima Besar Soedirman (Mrica)	86
4.2.1. Peta Sebaran Endapan Sedimen	86
4.2.2. Pola Sebaran Endapan Sedimen Dalam Waduk	90
4.3. <i>Trap efficiency</i> Waduk	94
KESIMPULAN DAN SARAN	97
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

No. Tabel	Halaman
2.1. Besarnya Suhu Udara Rerata, Suhu Udara Bulan Terdingin dan Suhu Udara Bulan terpanas	31
2.2. Rata-rata Curah Hujan Bulanan DAS Serayu Hulu Pada Stasiun Mrica (1955-1988)	32
2.3. Penentuan Tipe Iklim Menurut Koppen Stasiun Penakar Hujan Di DAS Serayu Hulu (Mrica)	38
2.4. Tipe Iklim Pada Tiap Stasiun Penakar Curah Hujan di DAS Serayu Hulu-Mrica	39
2.5. Luas dan Macam Penggunaan Lahan DAS Serayu Hulu Pada Stasiun Mrica Tahun 1970, 1970, 1988	48
2.6. Luas Waduk Panglima Besar Soedirman Tahun 1988-1989	51
2.7. Volume Waduk Panglima Besar Soedirman Tahun 1988-1989	52
3.8. Debit Aliran Tahunan Rata-Rata Sungai Merawu, S. Serayu Hulu-Banjarnegara dan S. Lumajang Tahun 1988-1991	59
3.9. Debit Inflow Waduk Panglima Besar Soedirman Periode Tahun 1988-1991	60
3.10. Debit Aliran Sungai Serayu Hulu Pada Stasiun Mrica Tahun 1956-1981	61
3.11. Debit Outflow Waduk Panglima Besar Soedirman (Mrica) Tahun 1989-1991	62
3.12. Total Rata-rata Sedimen Tersuspensi Tahunan 1988-1991	68
3.13. Hubungan Muatan Dasar dengan Muatan Suspensi Yang Dibuat Oleh Barland dan Madock 1951	69
3.14. Total Muatan Sedimen Tahunan Rata-rata yang Masuk ke Dalam Waduk Panglima Besar Soedirman Periode Tahun 1988-1991	70
3.15. Perbandingan Total Muatan Sedimen Rata-rata Dari DAS Pendukung Waduk Panglima Besar Soedirman	71
4.16. Jalur Pemeruman Waduk Panglima Besar Soedirman (Mrica) Tahun Pengukuran 1991	74
4.17. Perhitungan Luas Penampang Waduk dan Laju Pengurangan Luas dari Tahun 1988/1989 dan Tahun 1991 dengan Rujukan Elevasi	78
4.18. Volume Endapan Sedimen Waduk Panglima Besar Soedirman Tahun 1988-1991	83

- 4.19. Persentase Endapan Sedimen Tahun 1988/1989 dan Tahun 1991 Terhadap Total Sedimen dari Tahun 1988-1991

## DAFTAR GAMBAR

No. Gambar	Halaman
1.1. Bagan Pengukuran Kedalaman Waduk Panglima Besar Soedirman	13
1.2. Contoh Gambar Perhitungan Luas Kontur Tiap Seksi Pengukuran	14
1.3.a. Kurva <i>Trap Efficiency</i> Yang Dibuat Oleh Churchill	17
1.3.b. Kurva <i>Trap efficiency</i> Yang dibuat Oleh Brune	18
1.4. Contoh Gambar Profil Penampang melintang	21
1.5. Contoh Cara Pembuatan Peta Sebaran Endapan Sedimen	21
1.6. Bagian-Bagian Dari Waduk	25
2.7. Peta Lokasi Waduk Mrica	27
2.8. Diagram Penentuan Tipe Iklim Menurut Schmidt-Ferguson	35
2.9. Diagram Pembagian Tipe Iklim A	37
2.10. Peta Tipe Batuan Utama DAS Serayu Hulu Stasiun Mrica	41
2.11. Peta Tanah DAS Serayu Hulu Stasiun Mrica	45
2.12. Lengkung Elevasi-Volume Tampungan Dan Lengkung Elevasi-Luas Waduk Panglima Besar Soedirman tahun 1988/1989	53
3.13. Contoh Alat Pengambil Contoh Sedimen Yang Memadukan Kedalaman Model U.S. DH-48	66
4.14. Bagan Sirkulasi dan Pola Pengendapan Sedimen Di Dalam Waduk Pada Umumnya	73
4.15. Bagan Lokasi Pemeruman Waduk Panglima Besar Soedirman	75



## DAFTAR LAMPIRAN

No. Lampiran	Halaman
1. Besarnya Temperatur Rata-rata Bulanan Pada Stasiun Meteorologi Kledung (1339 m dpal) Tahun 1971-1981	L-1
2. Besarnya Koreksi Temperatur Udara Tiap-tiap Stasiun Penakar Curah Hujan Di DAS Serayu Hulu	L-2
3. Besarnya Rata-rata Temperatur Udara Bulanan Tiaptiap Stasiun Meteorologi DI DAS Serayu Hulu Stasiun Mrica	L-3
4. Stasiun Penakar Curah Hujan Beserta Luas Poligon Pada DAS Serayu Hulu Stasiun Mrica	L-4
5. Curah Hujan Rata-rata Bulanan Tahun 1955-1988 Pada Stasiun Penakar Hujan DI DAS Serayu Hulu Mrica	L-5
6. Karakteristik Curah Hujan Pada Tiap Stasiun Penakar Hujan Di DAS Serayu Hulu Stasiun Mrica	L-7
7. Besarnya Nilai Q dan Tipe Iklim Menurut Schmidt-Ferguson Tiap stasiun Penakar Curah Hujan Di DAS Seatu Hulu	L-8
8. Kode Nomer Jenis Tanah Yang Ada Di DAS Serayu Hulu Stasiun Mrica	L-9
9. Perhitungan Luas Waduk Tiap Kontur Ketinggian Pada Tiap Seksi Pengukuran Tahun 1988/1989	L-10
10.1. Volume Waduk Panglima Besar Soedirman Pada Setiap Elevasi tahun 1988/1989	L-12
10.2. Volume Waduk Pabglima Besar Soedirman Pada Setiap Seksi Pengukuran Pada Elevasi 231 m Tahun 1988/1989	L-13
11.1. Debit Aliran Sungai Merawu Pada Stasiun Pengukuran Clangap 1988-1991	L-14
11.2. Debit aliran Sungai Serayu Hulu Pada Stasiun Pengukuran Banjarnegara	L-15
11.3. Debit Aliran sungai Lumajang Pada Stasiun Pengukuran Linggasari	L-16

12.	Angkutan Sedimen Tersuspensi Sungai Merawu, Sungai Serayu Pada Stasiun Banjarnegara, Sungai Lumajang Tahun 1988-1991	L-17
13.1.	Perhitungan Persentase Muatan Dasar Terhadap Muatan Tersuspensi Pada Sungai Merawu Tahun 1988-1991	L-18
13.2.	Perhitungan Persentase Muatan Dasar Terhadap Muatan Tersuspensi Pada Sungai Serayu Hulu Stasiun Banjarnegara	L-18
13.3.	Perhitungan Persentase Muatan Dasar Terhadap Muatan Tersuspensi Pada Sungai Lumajang	L-19
14.1.	Perhitungan Debit Total Sedimen Rata-Rata Bulanan Sungai Merawu Tahun 1988-1991	L-20
14.2.	Perhitungan Debit Total Sedimen Rata-rata Bulanan Sungai Serayu Hulu Stasiun Banjarnegara Tahun 1988-1991	L-20
14.3.	Perhitungan Debit Total Sedimen Rata-rata Bulanan Sungai Lumajang Tahun 1989-1991	L-21
15.	Gambar Perlemengkapan Alat Pengukuran Kedalaman Waduk	L-22
16	Profil Waduk Pada Tiap Jalur Pengukuran	L-24
17.	Persentase Luas Permukaan Seksi Pengukuran Pada Elevasi 231 m Waduk Panglima Besar Soedirman	L-69
18.1.	Perhitungan Pengurangan Volume Rata-rata Pada Bagian Tubuh Waduk Sungai Serayu Tahun 1989-1991	L-70
18.2.	Perhitungan Pengurangan Volume Rata-rata Pada Sungai serayu Periode Tahun 1989-1991	L-72
18.3.	Perhitungan Pengurangan Volume Rata-rata Pada Sungai Kandangwangi Periode Tahun 1989-1991	L-74
18.4.	Perhitungan Pengurangan Volume Rata-rata Pada Sungai Lumajang Periode Tahun 1989-1991	L-75
19.	Volume Endapan Sedimen Tiap seksi Pengukuran Waduk Panglima Besar Soedirman Tahun 1988-1991	L-76
20	Volume Endapan Sedimen Waduk Panglima Besar Soedirman Tahun 1988-1989 Pada Elevasi Rujukan 231 m	L-80
21.1.	Perhitungan <i>trap efficiency</i> Waduk Panglima Besar Soedirman Dengan Metode Churchill	L-82
21.2.	Perhitungan <i>trap efficiency</i> Waduk Panglima Besar Soedirman dengan Metode Brune	L-83



## DAFTAR PETA

- PETA 1      Peta Kedalaman Waduk Panglima Besar Soedirman  
                  (Mrica)
- PETA 2      Peta Sebaran Sedimen waduk Panglima Besar  
                  Soedirman