

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
BERITA ACARA	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAKSI	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Dan Manfaat	4
1.5 Sistematika Laporan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Geologi Dan Morfologi	6
2.2 Sungai	8
2.3 Waduk Lapangan (<i>long storage</i>)	9
2.4 Saluran Irigasi	10
2.4.1 Saluran irigasi primer	10
2.4.2 Saluran irigasi sekunder	11
2.4.3 Saluran irigasi tersier	12
2.5 Siklus Hidrologi	12
2.5.1 Presipitasi	13
2.5.2 Evapotranspirasi	15

2.5.3	Infiltrasi dan perkolasi	15
2.5.4	Limpasan (<i>Run Off</i>)	17
2.6	Sistem Irigasi	19
2.7	Analisis Hidrologi	21
2.7.1	Curah hujan	21
A.	Stasiun pengukur curah hujan	21
B.	Pengambilan data curah hujan	22
C.	Analisa tinggi curah hujan	22
D.	Analisa frekuensi distribusi	23
E.	Intensitas curah hujan	32
2.7.2	Debit aliran permukaan	33
2.7.3	Analisis hidrograf	34
2.8	Erosi Dan Sedimentasi	36
2.8.1.	Hubungan <i>Rainfall</i> , <i>Runoff</i> dan Sedimen	38
2.8.2.	Erosi Permukaan	40
A.	Erosivitas Hujan	41
B.	Erodibilitas Tanah	42
C.	Panjang dan Kemiringan Lereng	44
D.	Koefisien Tanaman (<i>Run Off Coefficient</i>)	45
E.	Konservasi Praktis	47
2.8.3.	Erosi Alur Pengaliran	48
2.8.4.	Sedimen	49
A.	Pengukuran Sedimen	53
B.	Analisis Transport Sedimen Sungai (<i>Fluvial Loads</i>)	55
2.9	Pengangkutan Sedimen (<i>Sediment Budget</i>).....	57
2.9.1.	Batas Penyebaran Angkutan Sedimen	59
2.9.2.	Sumber Material Sedimen	60
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	61
3.1	Bagan Alir Penelitian	61
3.2	Uraian Kegiatan.....	62

3.2.1 Tahap persiapan.....	62
A. Identifikasi masalah	62
B. Studi pustaka	62
3.2.2 Tahap pengumpulan dan pengolahan data	63
3.2.3 Tahap analisis dan pembahasan.....	63
A. Analisis peta RBI.....	64
B. Analisis curah hujan.....	64
C. Analisis debit banjir rancangan.....	65
D. Analisis sedimentasi	65
3.3 Lokasi Kajian.....	65
3.4 Waktu Kajian.....	66
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	67
4.1 Pengumpulan Data.....	67
4.1.1 Luas DAS serang	67
4.1.2 Data curah hujan	67
4.1.3 Data kebutuhan air saluran pelayaran.....	67
4.2 Pengolahan Data	68
4.2.1 Luas DAS serang	68
4.2.2 Data curah hujan.....	69
4.2.3 Data kebutuhan air saluran pelayaran.....	70
BAB V ANALISIS DAN PEMBAHASAN	74
5.1 Analisis	74
5.1.1 Analisa hidrologi	74
A. Analisa curah hujan dan debit rancangan	75
B. Penentuan curah hujan rata-rata harian maksimum.....	75
C. Analisa frekuensi curah hujan rencana.....	76
D. Perhitungan debit hujan rancangan.....	83
5.1.2 Analisis sedimentasi	85
A. Analisa prediksi erosi permukaan tanah	85
B. Analisa erosi tebing sungai.....	89

C. Analisa pengangkutan sedimentasi sungai	90
5.2 Pembahasan	93
5.2.1 Perkembangan irigasi di Kabupaten Demak dan saluran pelayaran	93
A. Terbentuknya dataran pantai	93
B. Awal mula irigasi teknis di Kabupaten Demak	94
C. Bangunan-bangunan irigasi	95
5.2.2 Permasalahan-permasalahan di Areal Irigasi Pelayaran...	100
5.2.3 Strategi waduk lapangan sebagai solusi permasalahan irigasi	101
A. Peningkatan tanggul saluran	101
B. Konsep strategi mengatasi sedimen dan banjir Kiriman	103
5.2.4 Desain waduk lapangan	105
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	107
5.1 Kesimpulan	107
5.2 Saran	107

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Keadaan dan Intensitas Curah Hujan	14
Tabel 2.2	Ukuran, Massa dan Kecepatan Jatuh Butir Hujan	15
Tabel 2.3	Laju Infiltrasi menurut Jenis Tanah	17
Tabel 2.4	Pedoman Pemilihan Sebaran	27
Tabel 2.5	Hubungan Periode Ulang (T) dan Reduksi Gumbel (y)	28
Tabel 2.6	Nilai y_n dan σ_n Fungsi Jumlah Data	28
Tabel 2.7	Nilai Chi-Kuadrat Kritik	31
Tabel 2.8	Nilai Δ_{kritik} Uji Smirnov Kolmogorov	32
Tabel 2.9	Koefisien <i>Runoff</i>	33
Tabel 2.10	Maksimum Rata-rata <i>uplift</i> yang Terjadi di Dunia	36
Tabel 2.11	Rata-rata Denudasi di Dunia	37
Tabel 2.12	Kode Struktur Tanah untuk Nilai K dengan Nomograf	37
Tabel 2.13	Kode Permeabilitas Tanah untuk Nilai K dengan Nomograf	42
Tabel 2.14	Nilai M untuk Beberapa Tekstur Tanah	43
Tabel 2.15	Nilai Faktor C (Pengelolaan Tanaman)	45
Tabel 2.16	Nilai Faktor P untuk Berbagai Tindakan Konservasi Tanah	47
Tabel 2.17	Nilai P dan Batas Panjang Lereng untuk Penanaman dalam Strip, Kontur dan Terras untuk Berbagai Kecuraman Lereng	47
Tabel 4.1	Luas Pengaruh Stasiun Curah Hujan.....	69
Tabel 4.2	Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun Pengkol.....	69
Tabel 4.3	Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun Sumur Sedadi	70
Tabel 4.4	Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun Geyer	70
Tabel 5.1	Curah Hujan Rata-rata Maksimum DAS Serang	85
Tabel 5.2	Persyaratan Metode Distribusi	86
Tabel 5.3	Perhitungan Distribusi Hujan dengan Metode Normal	87
Tabel 5.4	Perhitungan Distribusi Hujan dengan Metode Log Normal	87
Tabel 5.5	Rekapitulasi Hasil Analisa Frekuensi	88
Tabel 5.6	Hasil Perhitungan Distribusi Curah Hujan Harian Rancangan dengan Metode Log Pearson III	88

Tabel 5.7	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Distribusi Curah Hujan Harian Rancangan	89
Tabel 5.8	Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Jam ke-t	90
Tabel 5.9	Hasil Perhitungan Distribusi Hujan Tiap Jam	91
Tabel 5.10	Rekapitulasi Debit Banjir (Puncak) Rancangan dengan Metode Hidrograf Sintetik Satuan Nakayasu	92
Tabel 5.11	Kemiringan Lereng dan Nilai S	94
Tabel 5.12	Nilai C pada DAS Garang	95
Tabel 5.13	Nilai P pada DAS Garang	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Hidrologi	10
Gambar 2.2	Pengaruh Bentuk DAS terhadap Aliran Permukaan	18
Gambar 2.3	Pengaruh Kerapatan Saluran pada Hidrograf <i>Runoff</i>	19
Gambar 2.4	Contoh Metode Poligon Thiessen	23
Gambar 2.5	Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	35
Gambar 2.6	Runoff dari Rainfall untuk DAS Perawan	39
Gambar 2.7	Hubungan Antara <i>Sediment Yield</i> dan <i>Ground Cover</i>	39
Gambar 2.8	Nomograf Erodibilitas Tanah (<i>K</i>), Wischmeier, 1971	44
Gambar 2.9	Nomograf Faktor Panjang-kemiringan Lereng (<i>LS</i>)	45
Gambar 2.10	<i>Riverbank Erosion</i>	48
Gambar 2.11	<i>Suspended Load</i>	49
Gambar 2.12	<i>Bed Load</i>	49
Gambar 2.13	Hubungan antara <i>C</i> , <i>y</i> dan <i>Z</i>	51
Gambar 2.14	Hubungan antara Kecepatan Aliran, Konsentrasi Sedimen dan <i>Sediment Discharge</i> pada Suatu Sungai	52
Gambar 2.15	Sampler Arnhem	54
Gambar 2.16	Skema <i>Sediment Budget</i>	59
Gambar 3.1	<i>Flowchart</i> (Bagan Alur Penelitian)	61
Gambar 4.1	Peta Topografi Dan Catcment Area	68
Gambar 4.2	Gambar Kebutuhan Air Saluran Pelayaran	71
Gambar 4.3	Papan Operasional	72
Gambar 4.4	Pintu Air Menuju Kolam Pengatur Debit.....	72
Gambar 4.5	Saluran Induk.....	72
Gambar 4.6	Kolam Penampung	72
Gambar 4.7	Pintu Pengatur Debit.....	73
Gambar 4.8	Pintu Pengatur Muka Air.....	73
Gambar 4.9	Saluran Pelayaran	73
Gambar 4.10	Pintu Saluran Sekunder	73
Gambar 5.1	Kurva Perhitungan Curah Hujan Rancangan	81

Gambar 5.2	Hidrograf Satuan Sintetis Nakayasu.....	84
Gambar 5.3	Konsep Peninggian Tanggul.....	102
Gambar 5.4	Penampang Sungai Saluran Pelayaran	105