

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
BERITA ACARA BIMBINGAN TUGAS AKHIR	vi
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAKS	xii
ABSTRACT	xiv
DAFTAR ISI	xvi
DAFTAR TABEL	xx
DAFTAR GAMBAR	xxii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.4 Tujuan	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sistem Sungai	6
2.2 Siklus Hidrologi	8
2.2.1 Presipitasi.....	9
2.2.2 Evapotranspirasi	10
2.2.3 Infiltrasi dan Perkolasi.....	11
2.2.4 Limpasan (<i>Run Off</i>)	12
2.3 Analisis Hidrologi	14
2.3.1 Curah hujan	15

2.3.1.1	Stasiun pengukur curah hujan	15
2.3.1.2	Pengambilan data curah hujan	15
2.3.1.3	Analisis tinggi curah hujan	15
2.3.1.4	Analisis frekuensi distribusi	16
2.3.1.5	Intensitas curah hujan	25
2.3.2	Debit aliran permukaan	26
2.3.3	Analisis hidrograf	27
2.4	Erosi dan Sedimentasi	29
2.4.1	Hubungan <i>Rainfall, Run off</i> dan Sedimen	31
2.4.2	Erosi Permukaan	33
2.4.2.1	Erosivitas Hujan.....	34
2.4.2.2	Erodibilitas Tanah.....	35
2.4.2.3	Panjang dan Kemiringan Lereng	37
2.4.2.4	Koefisien Tananman (<i>Run off Coeficient</i>)	38
2.4.2.5	Konservasi Praktis	39
2.4.3	Erosi Alur Pengaliran	40
2.4.4	Sedimen	41
2.4.4.1	Pengukuran sedimen.....	45
2.4.4.2	Analisis transpor sedimen sungai (<i>Fluvial Loads</i>) ..	47
2.5	Sedimen Budget	49
2.5.1	Batas Penyebaran Angkutan Sedimen.....	51
2.5.2	Sumber Material Sedimen	52

BAB III METODOLOGI

3.1	Pengertian Umum.....	53
3.2	Bagan Alir	53
3.3	Uraian Kegiatan	55
3.3.1	Tahap persiapan	55
A.	Identifikasi masalah	55
B.	Studi pustaka	55

3.3.2	Tahap pengumpulan dan pengolahan data	55
3.3.3	Tahap analisis	56
	A. Analisis debit	56
	B. Perencanaan dimensi penampang	56
	C. Analisis sedimentasi	56
3.3.4	Tahap penyusunan strategi	57
	A. Strategi pengendalian banjir	57
	B. Tahap penyusunan laporan	57
3.4	Lokasi.....	57
3.5	Waktu.....	58

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

4.1	Gambaran Umum Daerah Aliran Sungai (DAS) Seluna	59
	4.1.1 Kondisi geografis dan topografi	67
4.2	Bangunan-Bangunan Air di Daerah Aliran Sungai (DAS) Serang .	68
	4.2.1 Bangunan-bangunan irigasi	68
	A. Bangunan irigasi Kedung Ombo	68
	B. Bangunan irigasi Sidorejo	69
	C. Bangunan irigasi Sedadi	69
	D. Bangunan irigasi Kelambu	69
	4.2.2 Bangunan-bangunan pengendali banjir	72
	A. Pintu pengatur banjir Wilalung.....	72
	B. Bangunan pengendali banjir lingkup Serang hilir	75
	C. Pekerjaan bangunan pada Serang hilir.....	76
4.3	Analisis Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS) Serang	76
	4.3.1 Analisis curah hujan rencana dan debit rancangan	77
	A. <i>Catchment area</i>	77
	B. Penentuan curah hujan rata-rata harian maksimum.....	79
	C. Analisis frekuensi curah hujan rencana pada periode ulang tertentu	81

D.	Analisis pola pembagian curah hujan pada jam ke-t.....	87
E.	Analisis koefisien <i>run off</i>	88
F.	Analisis debit banjir rancangan Daerah Aliran Sungai (DAS) Serang dengan <i>Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) Nakayasu</i>	89
G.	Analisis pembagian curah hujan efektif	92
H.	Analisis perhitungan <i>hidrograf</i> banjir dengan kala ulang tertentu	92
I.	Perhitungan Debit Banjir Rancangan	93
J.	Analisis debit maksimum rencana kala ulang tertentu	95
4.3.2	Analisis sedimentasi sungai (<i>Fluvial Loads</i>).....	96
A.	Perhitungan pengangkutan sedimen dasar.....	96
B.	Perhitungan pengangkutan sedimen melayang.....	96
4.3.3	Hasil dari analisis.....	97
4.3.4	Strategi konsep pengendalian banjir.....	98
A.	Konsep sistem pengendalian banjir di areal (<i>collecting sub-system</i>)	98
B.	Konsep sistem pengendalian banjir di areal (<i>transporting sub-system</i>).....	99
C.	Konsep sistem pengendalian banjir di areal (<i>disposal sub-system</i>).....	101

BAB V PENUTUP

5.1	Kesimpulan	103
5.2	Saran	104

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Keadaan dan Intensitas Curah Hujan	10
Tabel 2.2. Ukuran, Massa dan Kecepatan Jatuh Butir Hujan.....	10
Tabel 2.3. Laju Infiltrasi menurut Jenis Tanah	12
Tabel 2.4. Pedoman Pemilihan Sebaran.....	20
Tabel 2.5. Hubungan Peroide Ulang (T) dan Reduksi <i>Gumbel</i> (y)	21
Tabel 2.6. Nilai y_n dan σ_n Fungsi Jumlah Data	21
Tabel 2.7. Nilai <i>Chi-Kuadrat</i> Kritik.....	24
Tabel 2.8. Nilai Δ_{kritik} uji <i>Smirnov Kolmogorov</i>	25
Tabel 2.9. Koefisien <i>Runoff</i>	26
Tabel 2.10. Maksimum Rata-rata <i>uplift</i> yang terjadi di Dunia	29
Tabel 2.11. Rata-rata Denudasi di Dunia.....	30
Tabel 2.12. Kode Struktur Tanah untuk Nilai K dengan Nomograf.....	35
Tabel 2.13. Kode Permeabilitas Tanah untuk Nilai K dengan Nomograf	36
Tabel 2.14. Nilai M untuk Beberapa Tekstur Tanah	36
Tabel 2.15. Nilai Faktor C (Pengelolaan Tanaman)	38
Tabel 2.16. Nilai Faktor P untuk Tindakan Konservasi Tanah.....	39
Tabel 2.17. Nilai P dan Batas Panjang Lereng untuk Pengamanan dalam Strip, kontur dan Terras untuk Berbagai Kecuraman Lereng.....	40
Tabel 4.1. Luas Pengaruh Stasiun Curah Hujan dengan Metode <i>Polygon Thiessen</i>	77
Tabel 4.2. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun Pengkol.....	79
Tabel 4.3. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun Sumur Sedadi	79
Tabel 4.4. Curah Hujan Maksimum Bulanan Stasiun Geyer	80
Tabel 4.5. Curah Hujan Rata-rata Maksimum DAS Serang	80
Tabel 4.6. Persyaratan Metode Distribusi	82
Tabel 4.7. Perhitungan Distribusi Hujan dengan Metode Normal	82
Tabel 4.8. Perhitungan Distribusi Hujan dengan Metode <i>Log Normal</i>	83
Tabel 4.9. Rekapitulasi Hasil Analisis Frekuensi.....	84

Tabel 4.10. Hasil Perhitungan Distribusi Curah Hujan Harian Rancangan dengan Metode <i>Gumbel</i>	84
Tabel 4.11. Hasil Perhitungan Distribusi Curah Hujan Harian Rancangan dengan Metode <i>Log Pearson III</i>	85
Tabel 4.12. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Distribusi Curah Hujan Harian Rancangan	86
Tabel 4.13. Rekapitulasi Hasil Uji <i>Chi-kuadrat</i>	87
Tabel 4.14. Rekapitulasi Hasil Uji <i>Smirnov-Kolmogorov</i>	87
Tabel 4.15. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Curah Hujan Jam ke-t.....	88
Tabel 4.16. Rekapitulasi Hasil <i>Run Off</i>	89
Tabel 4.17. Tabel Ordinat Hidrograf Satuan.....	91
Tabel 4.18. Perhitungan Analisis Hujan Efektif	92
Tabel 4.19. Perhitungan Distribusi Hujan Tiap Jam	92
Tabel 4.27. Debit Puncak Rancangan dengan Metode Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) <i>Nakayasu</i>	95

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Daur Hidrologi Daerah Aliran Sungai (DAS)	7
Gambar 2.2. Siklus Hidrologi	8
Gambar 2.3. Pengaruh Bentuk DAS terhadap Aliran Permukaan	13
Gambar 2.4. Pengaruh Kerapatan Saluran pada Hidrograf <i>Runoff</i>	14
Gambar 2.5. <i>Polygon Thiessen</i>	16
Gambar 2.6. Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) <i>Nakayasu</i>	28
Gambar 2.7. <i>Runoff</i> dari <i>Rainfall</i> untuk DAS Perawan	32
Gambar 2.8. Hubungan Antaea Sedimen <i>Yield</i> dan <i>Ground Cover</i>	32
Gambar 2.9. Nomograf Erodibilitas Tanah (K), Wischmeier.1971	36
Gambar 2.10. Nomograf Factor Panjang-Kemiringan Lereng(LS)	37
Gambar 2.11. <i>Riverbank Erosion</i>	41
Gambar 2.12. Sedimen Melayang (<i>Suspended Load</i>)	41
Gambar 2.13. Sedimen Dasar (<i>Bad Load</i>)	42
Gambar 2.14. Hubungan antara <i>C</i> , <i>y</i> dan <i>Z</i>	43
Gambar 2.15. Hubungan antara Kecepatan Aliran, Konsentrasi Sedimen dan <i>Sediment Discharge</i> pada Suatu Sungai	44
Gambar 2.16. <i>Sampler Arnhem</i>	46
Gambar 2.17. Skema Sedimen <i>Budget</i>	51
Gambar 3.1. Bagan Alir (<i>Flowchart</i>) Kajian	54
Gambar 4.1. Skema Sungai Seluna	60
Gambar 4.2. Peta Topografi dan <i>Catchment Area</i>	67
Gambar 4.3. Skema Aliran Debit Banjir Sungai Serang	74
Gambar 4.4. Peta topografi dan <i>catchment area</i> serang	78
Gambar 4.5. Grafik Analisis Perhitungan Curah Hujan Rancangan	86
Gambar 4.6. Grafik Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) <i>Nakayasu</i>	91
Gambar 4.7. Grafik Debit Rancangan Hidrograf Satuan Sintetik (HSS) <i>Nakayasu</i>	94
Gambar 4.8. Grafik Debit Banjir Rancangan Satuan Sintetik (HSS) <i>Nakayasu</i> ..	95