



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR PERSEMBAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR LAMBANG	xiv
ABSTRACT	xvii
INTISARI	xviii
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Kondisi Saat Ini	2
C. Rumusan Masalah	4
D. Batasan Masalah	4
E. Maksud dan Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Hidrologi	7



B.Morfologi Sungai	8
C.Program HEC-6	11
III.LANDASAN TEORI	13
A. Angkutan Sedimen	13
1. Prinsip dasar	13
2. Klasifikasi angkutan sedimen	14
3. Awal gerak sedimen	15
4. Erosi dan deposisi	15
B. Model Numerik Satu Dimensi	17
1. Geometri	18
2. Hidraulika dan hidrologi	18
3. Angkutan sedimen	19
4. Persamaan untuk perhitungan profil dasar	21
5. Kehilangan energi gesekan	21
6. Perhitungan elemen hidraulik	22
a. Radius hidraulik	23
b. Pengangkutan	23
c. Faktor distribusi kecepatan, Alpha	24
d. Kedalaman efektif dan lebar efektif	24
7. Persamaan untuk kontinuitas material sedimen	24
a. Volume kontrol	24
b. Konsep dari bed – sedimen reservoir	26
c. Persamaan Exner	28



8. Menentukan lapisan aktif dan non aktif	29
a. Dalam equilibrium	29
b. Dalam erosi dan armoring	30
IV. METODE PENELITIAN	32
A. Ragam Data	32
1. Data primer	32
2. Data sekunder	33
a. Data debit	33
b. Peta daerah aliran sungai	33
c. Data geometri sungai	33
d. Data lengkung debit air dan debit sedimen Serang	35
e. Data pasang surut	36
B. Cara Analisis dan Pembahasan Hasil Analisis	36
1. Cara analisis data	36
2. Pembahasan hasil analisis	37
V. ANALISIS DATA	39
A. Penetapan Penggal/Ruas Sungai Tinjauan	39
B. Penentuan Debit	39
1. Debit aliran rendah	39
2. Debit aliran puncak	40
C. Kondisi Hidraulik Sungai	41
1. Elevasi muka air awal	42
2. Geometri sungai	42



3. Koefisien kekasaran Manning	42
D. Analisis Angkutan Sedimen	44
VI. HASIL PENELITIAN dan PEMBAHASAN	45
A. Angkutan Sedimen Debit Rendah	45
B. Angkutan Sedimen Debit Banjir	46
C. Perbandingan dengan Studi Terdahulu	57
D. Langkah-langkah bagi Pemeliharaan	60
VII. PENUTUP	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Perbandingan Perubahan Potongan Melintang Sungai Wulan	10
Tabel 5.1 Konversi Data Debit Banjir Sungai Wulan	41
Tabel 6.1 Volume Sedimen Hasil simulasi	46
Tabel 6.2 <i>Trap Efficiency</i> pada Aliran Air Bersedimen	58
Tabel 6.3 Perbandingan Laju Sedimen	59
Tabel 6.4 Perbandingan laju Sedimen (<i>clear water</i>)	59
Gambar 1.1 Pembentukan volume dasar untuk Depresi Dasar	26
Gambar 3.5 Material Sedimen pada Dasar Saluran	27
Gambar 4.1 Skema Sungai Serang - Wulan	34
Gambar 4.2 Sketsa Tampang Memanjang Sungai Wulan	35
Gambar 4.3 <i>Suspended Raging Curve</i> Sungai Serang	35
Gambar 4.4 Bagan Air Penelitian	38
Gambar 5.1 Grafik Persebaran Debit Harian Sungai Wulan	40
Gambar 5.2 Grafik Uji Signifikan Koefisien Menjang	43
Gambar 5.3 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (dengan Metode MPM)	50
Gambar 5.4 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (dengan Metode Yang)	52
Gambar 6.1 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (<i>clear Water</i> - dengan Metode MPM)	54
Gambar 6.2 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (<i>clear Water</i> - dengan Metode Yang)	56



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Lokasi Penelitian	2
Gambar 3.1 Skema Angkutan Sedimen Melalui 2 tampang	14
Gambar 3.2 Grafik Hjulstrom	16
Gambar 3.3 Tipikal Potongan Melintang	23
Gambar 3.4 Volume Kontrol untuk Deposisi Dasar	25
Gambar 3.5 Pembentukan Volume dasar untuk Deposit Dasar	26
Gambar 3.5 Material Sedimen pada Dasar Saluran	27
Gambar 4.1 Skema Sungai Serang – Wulan	34
Gambar 4.2 Sketsa Tampang Memanjang Sungai Wulan	35
Gambar 4.3 <i>Suspended Rating Curve</i> Sungai Serang	35
Gambar 4.4 Bagan Alir Penelitian	38
Gambar 5.1 Grafik Persentase Debit Harian Sungai Wulan	40
Gambar 5.2 Grafik Uji Sensitifitas Koefisien Manning	43
Gambar 6.1 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (dengan Metode MPM)	50
Gambar 6.2 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (dengan Metode Yang)	52
Gambar 6.3 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (clear Water- dengan Metode MPM)	54
Gambar 6.1 Hasil Perhitungan Perubahan Dasar dan Muka Air Sungai Wulan (clear Water- dengan Metode Yang)	56



Gambar 6.5 Grafik Perbandingan Laju Sedimen (*lieve bed*)59

Gambar 6.6 Grafik Perbandingan Laju Sedimen (*clear water*)59

Lampiran 1. Sketsa Tampang Melintang (*cross section*) terpilihL-1

Lampiran 2. Data Distribusi Ukuran Butir Sampel Material DasarL-9

Lampiran 3. Rating Curve Hubungan Debit Air dan Debit SedimenL-11

Lampiran 4. Grafik Debit Harian Di Hilir Bendung KlambuL-14

Lampiran 5. Konversi Debit dan Analisis Frekuensi Debit BanjirL-20

Lampiran 6. Data Pesang SurutL-29

Lampiran 7. Hasil Simulasi Menggunakan Program HPC-6L-39



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Sketsa Tampang Melintang (<i>cross section</i>) terpilih	L-1
Lampiran 2. Data Distribusi Ukuran Butir Sampel Material Dasar	L-9
Lampiran 3. <i>Rating Curve</i> Hubungan Debit Air dan Debit Sedimen	L-11
Lampiran 4. Grafik Debit Harian Di Hilir Bendung Klambu	L-14
Lampiran 5. Konversi Debit dan Analisis Frekuensi Debit Banjir	L-20
Lampiran 6. Data Pasang Surut	L-29
Lampiran 7. Hasil Simulasi Menggunakan Program HEC-6	L-39



DAFTAR LAMBANG

- U_E = kecepatan erosi
- U_{CR} = kecepatan kritik
- U_D = Kecepatan pengendapan
- U_b = kecepatan dasar
- g = kecepatan gravitasi
- h_e = kehilangan energi
- $U_{1,2}$ = kecepatan rata-rata pada akhir jangkauan
- $W_{1,2}$ = elevasi permukaan air pada akhir jangkauan
- α = koefisien distribusi kecepatan untuk aliran pada akhir jangkauan
- A = luas hilir/hulu dari potongan melintang aliran normal kealiran langsung
- J = nomor total subsection potongan melintang
- L_j = panjang antara subsection
- n = koefisien kekasaran Manning
- Q = debit air
- $R_{1,2}$ = radius hidraulik hulu/hilir
- A_j = luas subsection
- P_j = penampang basah subsection
- K = conveyance
- EFD = kedalaman efektif
- EFW = lebar efektif
- a = luas aliran elemen trapesium



- h_{avg} = kedalaman air rata-rata elemen trapesium
- It = nomor total elemen trapesium subsection
- CRT = faktor kedalaman kritikal
- ZSQ = faktor hitungan
- At = luas total potongan melintang
- Wt = lebar total muka air
- Bo = lebar dasar saluran
- Lu = panjang hulu, digunakan pada penentuan volume kontrol
- Ld = panjang hilir, digunakan pada penentuan volume kontrol
- V_{sed} = volume sedimen dalam volume kontrol
- Ys = kedalaman sedimen pada volume kontrol
- Vt = volume cairan pada kolom air
- T = waktu
- Qs = debit sedimen
- x = jarak sepanjang saluran
- Gu = muatan sedimen pada hulu potongan melintang
- Gd = muatan sedimen pada hilir potongan melintang
- d = diameter butiran
- h = dalam air
- U = kecepatan air
- ρ_s = rapat butir pasir
- ρ_f = rapat air



- ψ = intensitas angkutan untuk Einstein's bed load finction hubungan inverse dari Shield parameter
- Sf = *friction slope*
- N = nomor butir sedimen pada permukaan dasar
- SA = luas permukaan dasar
- da = ukuran butir stabil terkecil pada lapis armor
- Yse = kedalaman material dasar yang harus dipindahkan mencapai equilibrium pada langkah waktu
- PC = persentase dari kekasaran material dasar dari ukuran d
- Vse = volume material dasar yang harus dipindahkan mencapai equilibrium pada langkah waktu
- d_{avg} = diameter butiran rata-rata
- μ = *ripples faktor*
- I = kemiringan garis energi
- Tb' = berat sedimen tiap satuan lebar tiap satuan waktu
- Ccr = konsentrasi sedimen total
- ω = terminal kecepatan jatuh
- dm = diameter median sedimen
- ν = kekentalan kinematik
- U_* = kecepatan gesek
- VS = unit stream power
- Vcr = kritikal unit stream power saat pergerakan awal