

DAFTAR ISI

Halaman

KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAK	ii
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR SINGKATAN.....	viii
DAFTAR NOTASI	ix
BAB I	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Daerah Aliran Sungai (DAS).....	5
2.2 Curah Hujan Rerata Daerah.....	7
2.3 Kelengkapan Data Hujan	8
2.4 Evapotranspirasi Acuan (ETo)	8
2.5 Deskripsi Model HEC-HMS	10
2.6 Uji Hasil Pemodelan.....	16
2.7 Kalibrasi dan Verifikasi Model	17

2.7.1	Kalibrasi.....	17
2.7.2	Verifikasi Model.....	18
2.8	Penelitian Terkait Sebelumnya.....	18
BAB III	20
METODE PENELITIAN	20
3.1	Prosedur Penelitian	20
3.2	Tahapan Penelitian	21
3.2.1	Tinjauan Pustaka.....	21
3.2.2	Pengumpulan Data.....	21
3.2.3	Pengolahan Data	22
3.2.4	Pemodelan <i>Rainfall Runoff</i> Menggunakan Program HEC-HMS Versi 4.3.....	23
3.2.5	Uji Hasil Pemodelan.....	27
3.2.6	Model dengan Parameter Terpilih Hasil Kalibrasi	27
3.2.7	Membangkitkan Debit yang Kosong	27
3.2.8	Analisis dan Pembahasan	27
3.2.9	Kesimpulan dan Saran	27
BAB IV	28
ANALISIS DAN PEMBAHASAN	28
4.1	Lokasi Penelitian	28
4.2	Model <i>Rainfall Runoff</i> HEC-HMS DAS Bendung Ciliman.....	29
4.2.1	<i>Basin Models</i>	29
4.2.2	<i>Meteorologic Models</i>	31
4.2.3	<i>Control Spesifications</i>	33
4.2.4	<i>Time-Seri Data</i>	33
4.3	Perbandingan Debit Observasi dan Debit Simulasi.....	33
4.3.1	Uji Statistik.....	34

4.3.2 Uji Visual Grafis.....	35
4.3.3 Uji Visual <i>Flow Duration Curve</i>	38
4.4 Mengisi Data Hujan Yang Hilang	39
4.5 Pengisian Debit Yang Hilang Berdasarkan Hasil Pemodelan	40
BAB V	42
KESIMPULAN DAN SARAN	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Macam Bentuk DAS	6
Gambar 2.2 Metode Poligon Thiessen	7
Gambar 2.3 Diagram Proses <i>Runoff</i>	10
Gambar 3.1 Bagan Alir Penelitian.....	20
Gambar 3.2 Tutupan Lahan Menggunakan <i>Simple Canopy</i>	23
Gambar 3.3 Aliran Permukaan Menggunakan <i>Simple Surface</i>	23
Gambar 3.4 Komponen dalam <i>Soil Moisture Accounting</i>	24
Gambar 3.5 Kehilangan Air <i>Soil Moisture Accounting</i>	24
Gambar 3.6 Transform Aliran Menggunakan SCS <i>Unit Hydrograph</i>	26
Gambar 3.7 Aliran Air Tanah Menggunakan <i>Recession Baseflow</i>	26
Gambar 3.8 <i>Routing</i> Metode <i>Lag</i>	27
Gambar 4.1 Peta Lokasi Penelitian.....	28
Gambar 4.2 <i>Creation Tools</i> HEC-HMS 4.3	30
Gambar 4.3 Skematisasi Model	30
Gambar 4.4 Peta Poligon Thiessen DAS Bendung Ciliman	32
Gambar 4.5 Grafik Perbandingan Antara Debit Observasi Dengan Debit Simulasi Tahun 2011-2012.....	35
Gambar 4.6 Grafik Perbandingan Antara Debit Observasi Dengan Debit Simulasi Tahun 2008	36
Gambar 4.7 Grafik Perbandingan Antara Debit Observasi Dengan Debit Simulasi Tahun 2004-2005.....	37
Gambar 4.8 <i>Flow Duration Curve</i> Tahun 2011-2012.....	38
Gambar 4.9 <i>Flow Duration Curve</i> Tahun 2008	38
Gambar 4.10 <i>Flow Duration Curve</i> Tahun 2004-2005.....	39
Gambar 4.11 Debit Bendung Ciliman Setelah Diisi Hasil Pemodelan	41

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Komputasi & Model HEC-HMS.....	11
Tabel 2.2 Kapasitas Kanopi Maksimum	12
Tabel 2.3 <i>Standard Depression Storage</i>	12
Tabel 2.4 Karakteristik Tekstur Tanah.....	13
Tabel 2.5 Porositas Tanah	13
Tabel 2.6 Nilai <i>Curve Number</i>	15
Tabel 2.7 Kriteria Nilai Nash-Sutcliffe <i>Efficiency</i> (NSE).....	17
Tabel 3.1 Data Sekunder yang Digunakan.....	21
Tabel 3.2 Kelengkapan Data	22
Tabel 4.1 Luas Tata Guna Lahan DAS Bendung Ciliman.....	29
Tabel 4.2 Luas Jenis Tanah DAS Bendung Ciliman.....	29
Tabel 4.3 Perbandingan Nilai Set Parameter	31
Tabel 4.4 Nilai NSE Pemodelan	34
Tabel 4.5 Rekap Nilai Korelasi dan Jarak Antar Pos	40

DAFTAR SINGKATAN

DAS	= Daerah Aliran Sungai
Sub DAS	= Sub Daerah Aliran Sungai
HEC-HMS	= <i>Hydrologic Engineering Center - Hydrologic Modelling System</i>
GIS	= <i>Geographic Information System</i>
SMA	= <i>Soil Moisture Accounting</i>
SCS	= <i>Soil Conservation Service</i>
UH	= <i>Unit Hydrograph</i>
NSE	= Nash & Sutcliffe <i>Efficiency</i>



DAFTAR NOTASI

\bar{P}	= curah hujan rata-rata wilayah atau daerah (mm)
A_i	= luas wilayah pengaruh dari stasiun pengamatan ke-i (km^2)
P_i	= besarnya curah hujan yang tercatat pada stasiun ke-i (mm)
P_x	= data hujan yang hilang pada stasiun X (mm)
d_{xi}	= jarak dari stasiun X ke stasiun i (km)
A	= luas total wilayah pengamatan (km^2)
ETo	= Evapotranspirasi acuan(mm/hari)
Rn	= Radiasi netto pada permukaan tanaman ($\text{MJ}/\text{m}^2/\text{hari}$)
G	= Kerapatan panas terus-menerus pada tanah ($\text{MJ}/\text{m}^2/\text{hari}$)
T	= Temperatur harian rata-rata pada ketinggian 2 m ($^{\circ}\text{C}$)
u_2	= Kecepatan angin pada ketinggian 2 m (m/s)
e_s	= Tekanan uap jenuh (kPa)
e_a	= Tekanan uap aktual (kPa)
D	= Kurva kemiringan tekanan uap (kPa/ $^{\circ}\text{C}$)
g	= Konstanta <i>psychrometric</i> (kPa/ $^{\circ}\text{C}$)
K_r	= Konstanta resesi
t_p	= <i>Time lag</i> (menit)
L	= Panjang lintasan maksimum (m)
S	= Kemiringan rata – rata
Ct	= Koefisien ($0,75 < Ct < 3$)
L	= Panjang sungai dari titik kontrol hingga titik batas DAS hulu (km)
Lc	= Panjang sungai dari titik kontrol hingga titik berat DAS (km)
TL	= <i>Time lag</i> (jam)
CN	= <i>Curve Number</i>
Q_t	= Debit aliran pada waktu ke-t
Q_0	= Debit aliran pada waktu (t-n)
e^{-k}	= Konstanta resesi yang dapat disimbolkan dengan K_r
t	= Waktu
\hat{Q}_i	= Debit simulasi model pada langkah waktu (m^3/s)
Q_i	= Debit observasi pada langkah waktu (m^3/s)
\bar{Q}	= Rata-rata debit observasi (m^3/s)