

DAFTAR ISI

JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KEASLIAN PENELITIAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
INTISARI	v
<i>ABSTRACT</i>	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Tujuan dan Manfaat	5
1.4. Tinjauan Pustaka	5
1.4.1. Daerah Aliran Sngai	5
1.4.2. Erosi	6
1.4.3. Pemodelan SWAT	7
1.4.4. Kalibrasi dan Validasi	10
1.4.5. Neraca Sedimen	12
1.5. Penelitian Sebelumnya	13
1.6. Kerangka Pemikiran	18
BAB II METODE PENELITIAN	20
2.1. Alat dan Bahan	20
2.2. Pemilihan Lokasi	20
2.3. Sumber Data	21
2.4. Teknik Pengumpulan Data	22
2.4.1. Data Primer	22
2.4.2. Data Sekunder	23
2.5. Teknis Penelitian	23
2.6. Teknik Pengolahan dan Analisis Data	26
2.6.1. Pengolahan Data	26

2.6.2. Pengoprasian model	28
2.6.3. Hidrograf aliran permukaan dan hidrograf sedimen	32
2.6.4. Kalibrasi dan Validasi.....	32
2.6.5. Neraca Sedimen	33
2.6.6. Analisis Data	34
BAB III KONDISI DERAH PENELITIAN.....	35
3.1. Lokasi, Luas, dan Batas Daerah Penelitian.....	35
3.2. Geomorfologi Tanah	36
3.3. Kondisi Penggunaan Lahan.....	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	46
<u>4.1. Penyesuaian Data Penggunaan Lahan</u>	<u>46</u>
4.2. Kalibrasi dan Validasi Model.....	50
4.2.1. Uji Sensitivitas Parameter	52
4.2.2. Hasil Kalibrasi dan Validasi.....	57
4.3. Analisis Besaran Hasil Sedimen DAS Bompon	63
4.3.1. Deliniasi DAS, subbasin, serta HRU oleh model SWAT.	63
4.3.2. Hasil Sedimen Subbasin dan HRU.....	68
4.4. Formulasi Neraca Sedimen DAS Bompon.....	72
BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	77
5.1. Kesimpulan	77
5.2. Rekomendasi.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	79
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1. Variabel output model SWAT yang berkaitan dengan proses erosi dan sedimentasi.	4
Tabel 1. 2. Klasifikasi nilai <i>NSE</i>	11
Tabel 2. 1. Alat penelitian	20
Tabel 2. 2. Sumber perolehan data sekunder penelitian.....	23
Tabel 2. 3. Hasil pendefinisian penggunaan lahan sesuai format basis data SWAT	26
Tabel 2. 4. Definisi variabel input data tanah SWAT.	27
Tabel 2. 5. Klasifikasi kemiringan lereng	30
Tabel 2. 6. Variabel output simulasi model SWAT yang digunakan sebagai dasar penyusunan neraca sedimen DAS Bompon.	34
Tabel 3. 1. Karakteristik Tanah DAS Bompon Secara Umum	38
Tabel 3. 2. Persentase luas penggunaan lahan DAS Bompon.....	40
Tabel 3. 3. Persentase luasan kelas lereng DAS Bompon.....	43
Tabel 3. 4. Hujan bulanan DAS Bompon	45
Tabel 4. 1. Perbandingan karakteristik tanaman di lapangan dengan tanaman yang ada pada basis data SWAT	47
Tabel 4. 2. Hasil parameterisasi penggunaan lahan serta luas penggunaan lahan dalam hektar.	49
Tabel 4. 3. Klasifikasi kelas lereng	45
Tabel 4. 4. Parameter yang digunakan dalam proses kalibrasi dan validasi	52
Tabel 4. 5. Parameter hasil kalibrasi	54
Tabel 4. 6. Kategori parameter kalibrasi dan validasi model SWAT.	56
Tabel 4. 7. Peforma model SWAT DAS Bompon.	60
Tabel 4.8. Perbandingan data pencatatan Stasiun Kwaderan dengan Stasiun Kalisari.	62
Tabel 4. 9. Klasifikasi Kehilangan Tanah pada DAS Bompon.....	69
Tabel 4.10. Karakteristik HRU dengan kriteria sangat berat dan berat.	70
Tabel 4.11. Keluaran model SWAT yang digunakan untuk menyusun neraca sedimen DAS Bompon.....	73
Tabel 4.12. Gradien sungai tiap subbasin pada hasil model SWAT DAS Bompon.	75

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1. (a) Erosi Parit dan (b) Erosi Pedestal di sebagian wilayah DAS Bompon.....	2
Gambar 1. 2. (a) Stasiun pengamatan aliran sungai (b) Stasiun klimatologi.....	3
Gambar 1. 3. Konsep Daerah Aliran Sungai(DAS)	6
Gambar 1. 4. Tampilan ekstensi ArcSWAT	8
Gambar 1. 5. Proses pembentukan <i>Hydrological Respon Unit</i>	8
Gambar 1. 6. Neraca sedimen DAS Kaleya Hulu.....	12
Gambar 1. 7. Skema kerangka pemikiran	19
Gambar 2. 1. Peta DAS Bompon Kabupaten Magelang.....	21
Gambar 2. 2. Diagram alir penelitian.....	25
Gambar 2. 3. Format data input SWAT pada kolom <i>usersoil</i> SWAT2012.mdb ...	27
Gambar 2. 4. File .txt data stasiun.....	28
Gambar 2. 5. File .txt data pencatatan curah hujan, suhu, dan kelembaban relatif.	28
Gambar 2. 6. Kotak dialog <i>Automatic Watershed Deliniation</i>	29
Gambar 2. 7. Kotak dialog pembentukan HRU.	30
Gambar 2. 8. Kotak dialog definisi data iklim pada model SWAT.	31
Gambar 2. 9. Kotak dialoh <i>Run</i> SWAT.	31
Gambar 2. 10. Kotak dialog SWAT output.....	32
Gambar 2. 11 Tahapan proses kalibrasi dan validasi.....	33
Gambar 3. 1. Peta Lokasi DAS Bompon.	35
Gambar 3. 2. Peta unit bentuklahan DAS Bompon	37
Gambar 3. 3. Peta Satuan Pemetaan Tanah DAS Bompon.....	39
Gambar 3. 4. Peta Penggunaan Lahan DAS Bompon.....	41
Gambar 3. 5. Peta Topografi DAS Bompon	42
Gambar 3. 6. Peta Lereng DAS Bompon.....	44
Gambar 3. 7. Kondisi outlet DAS Bompon pada bulan kering(Sumber : Dokumentasi lapangan, 2018).....	45
Gambar 4. 1. Peta penggunaan lahan dengan format <i>basis data</i> model SWAT ...	50
Gambar 4. 2. (a) Grafik hubungan debit dan TMA (b) Grafik hubungan TSS dan debit.	52
Gambar 4. 3. (a) Grafik nilai <i>p-value</i> dan <i>t-Stat</i> pada masing masing parameter (b) Tabel besaran nilai <i>p-value</i> dan <i>t-Stat</i>	55
Gambar 4. 4. (a) Grafik perbandingan debit simulasi awal dengan debit observasi (b) Grafik perbandingan sedimen simulasi awal dengan sedimen observasi.	58
Gambar 4. 5. (a) Grafik perbandingan debit kalibrasi dengan debit observasi (b) Grafik perbandingan sedimen kalibrasi dengan sedimen observasi. 59	59
Gambar 4. 6. (a) Grafik perbandingan debit validasi dengan debit observasi (b) Grafik perbandingan sedimen validasi dengan sedimen observasi..	60
Gambar 4. 7. Hasil kombinasi dari dua rangkaian parameter yang memiliki rentang nilai cukup berbeda namun menghasilkan pola debit yang relative sama.	61



Gambar 4. 8. Fenomena longsor yang terjadi pada bagian hilir DAS Bompon....	62
Gambar 4. 9. Persebaran subbasin hasil deliniasi oleh model SWAT.	65
Gambar 4. 10. (a) Informasi mengenai HRU DAS Bompon (b) Distribusi spasial HRU terbentuk.....	67
Gambar 4. 11. Grafik besara hasil sedimen tiap subbasin.	68
Gambar 4. 12. Besaran Hasil Sedimen tiap HRU.	69
Gambar 4. 13. Hasil foto udara longsor pada hilir DAS Bompon	71
Gambar 4. 14. Neraca sedimen DAS Bompon	74

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Tabel input data tanah model SWAT DAS Bompon	84
Lampiran 2. Rekap Data HRU Hasil model SWAT DAS Bompon	85
Lampiran 3. Tabel contoh data iklim stasiun Kalisari	87
Lampiran 4. Tabel Data Observasi <i>Total Suspended Sediment</i> dilapangan.....	88