

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur ke hadirat Allah, Tuhan Maha Tinggi lagi Maha Kaya Ilmu-Nya, yang telah memberikan limpahan barokah, ilmu, dan rahmat-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Studi Optimalisasi Pengelolaan dan Perbaikan Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) Sumber Brantas, Malang”**. Shalawat dan berkah salam semoga selalu terlimpahkan kepada sang Nabi Besar Muhammad SAW, keluarga, sahabat serta para pengikut beliau hingga akhir zaman.

Maksud dan tujuan penulisan laporan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan yang harus ditempuh mahasiswa Jurusan Pengairan Fakultas Teknik Universitas Brawijaya Malang untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik (S.T.).

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini, antara lain:

1. Ibu Dr. Ir. Hj. Aniek Masrevaniah, Dipl. HE. dan Ibu Dr. Ir. Lily Montarcih Limantara, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah berkenan meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan pengarahan serta dukungan dan juga banyak menularkan ilmunya mulai dari awal hingga terselesaikannya laporan ini dengan baik.
2. Bapak Ir. Dwi Priyantoro, MS selaku Ketua Jurusan Teknik Pengairan.
3. Kedua orang tuaku tercinta dan seluruh keluargaku atas segala do'a dan pengorbanannya yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Uskandi, serta pihak-pihak kantor Badan Pengelolaan DAS Brantas Stasiun Malang yang telah memberikan masukan-masukan dan data-data guna penyelesaian skripsi ini.
5. Rekan-rekanku Teknik Pengairan angkatan 2006 dan angkatan-angkatan lain yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, trimakasih banyak kawan.
6. Sahabat-sahabatku di kos Jalan Gajayana gang 4 Malang, sahabat-sahabat di Tulungagung, serta sahabat-sahabatku di Perumahan Araya yang telah memberikan saran-saran serta hiburan-hiburan.
7. Semua pihak yang telah membantu terselesaikannya skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga atas amal baik bapak/ibu/saudara dibalas dengan sebaik-baiknya balasan oleh Allah yang Maha Bijaksana. Penulis berharap semoga penulisan ini bermanfaat bagi dunia pendidikan, khususnya di bidang pengairan.

Penulis menyadari bahwa laporan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, meskipun penulis sudah berusaha sebaik mungkin, hal ini dikarenakan keterbatasan pengetahuan dan pengalaman yang dimiliki penulis. Untuk itu, penulis sangat menanti tanggapan, kritik, dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak atas penyempurnaan laporan skripsi ini. Semoga laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Malang, November 2010

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN

ABSTRAKSI

KATA PENGANTAR

DAFTAR ISI

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR TABEL

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	1
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Rumusan Masalah.....	3
1.5. Maksud dan Tujuan	3

BAB II KAJIAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum	4
2.2. Laju Limpasan Permukaan	4
2.2.1. Pengertian Presipitasi.....	4
2.2.2. Perhitungan Presipitasi	8
2.2.3. Distribusi Curah Hujan Rancangan.....	9
2.2.4. Perhitungan Laju Limpasan Permukaan	10
2.2.5. Penentuan Koefisien Pengaliran	12
2.2.6. Hujan Netto.....	13
2.2.7. Distribusi Hujan Jam-jaman	14
2.2.8. Hidrograf Satuan Sintetis.....	14
2.3. Laju Erosi.....	16
2.3.1. Pengertian Erosi.....	16
2.3.2. Proses dan Mekanisme Erosi	17
2.3.3. Prakiraan Besarnya Erosi.....	19
2.3.4. Prakiraan Erosi Metode USLE	20
2.3.5. Komponen-komponen USLE	21
2.3.6. Analisa Tingkat Bahaya Erosi.....	26
2.3.7. Laju Erosi yang Dapat Ditoleransi.....	26

2.4. Konservasi Tanah	27
2.5. Metode dan Teknik Konservasi Tanah	29
2.5.1. Metode Vegetatif	29
2.5.2. Metode Mekanik	30
2.6. Teknik Optimasi	33

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Deskripsi Daerah Studi	37
3.1.1. Tinjauan Administrasi dan Geografis	37
3.1.2. Kondisi Topografi dan Bentuk Wilayah	37
3.1.3. Jumlah dan Perkembangan Penduduk	39
3.1.4. Sebaran Jenis Tanah	39
3.1.5. Hidrologi	39
3.1.6. Penggunaan Lahan Saat Ini	40
3.2. Data yang Diperlukan	45
3.3. Tahapan Studi Perencanaan	45
3.4. Sistematika Kajian	45

BAB IV ANALISA PERHITUNGAN

4.1. Analisa Hidrologi	47
4.1.1. Curah Hujan Rerata Daerah	47
4.1.2. Curah Hujan Rancangan	48
4.1.3. Koefisien Pengaliran	50
4.1.4. Distribusi Hujan Jam-jaman Model Mononobe	50
4.1.5. Hidrograf Satuan Sintetik Nakayasu	53
4.2. Pendugaan Laju Erosi	54
4.2.1. Erosivitas Hujan (R)	55
4.2.2. Erodibilitas Tanah (K)	56
4.2.3. Faktor Panjang Lereng dan Kemiringan Lereng (L dan S)	56
4.2.4. Faktor Pengelolaan Tanaman dan Konservasi Lahan (C dan P)	56
4.2.5. Perhitungan Pendugaan Laju Erosi	57
4.2.6. Analisa Tingkat Bahaya Erosi	57
4.2.7. Analisa Laju Erosi yang Diperbolehkan	58
4.3. Konservasi Lahan	58
4.3.1. Penentuan Unit Lahan yang Perlu Diadakan Konservasi	58
4.3.2. Tindakan Konservasi	59

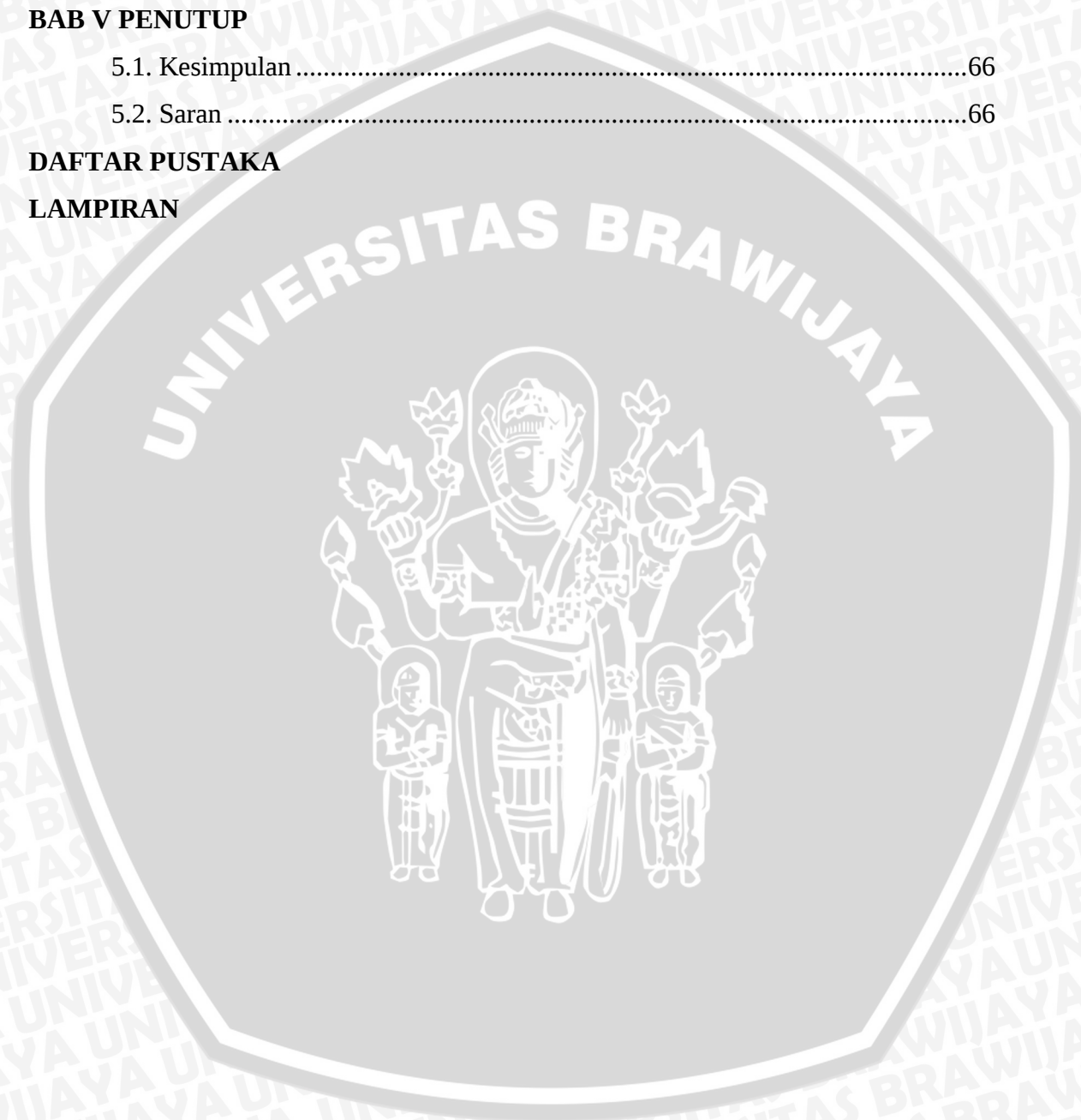
4.4. Perumusan Model Matematika	59
4.4.1. Fungsi Kendala (Fungsi Syarat)	60
4.4.2. Fungsi Sasaran	61
4.4.3. Hasil Optimasi	62
4.4.4. Pembahasan Hasil Optimasi	62

BAB V PENUTUP

5.1. Kesimpulan	66
5.2. Saran	66

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Alat penakar hujan manual dan otomatis	7
Gambar 2.2. Model hidrograf Nakayasu	15
Gambar 2.3. Tipe Teras Bangku	32
Gambar 2.4. Sketsa Penampang Samping Teras Gulud	33
Gambar 3.1. Lokasi DAS Brantas Hulu	38
Gambar 3.2. Lokasi Sub DAS Sumber Brantas	38
Gambar 3.3. Peta Tataguna Lahan Sub DAS Sumber Brantas (kondisi eksisting)	44
Gambar 3.3. Gaftar alir pengerjaan skripsi	46
Gambar 4.1. Hidrograf satuan sintetik Nakayasu Sub DAS Sumber Brantas	54
Gambar 4.2. Hidrograf Banjir Sub DAS Sumber Brantas	54
Gambar 4.3. Peta Tataguna Lahan Sub DAS Sumber Brantas (setelah konservasi dan optimasi)	65



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Koefisien Pengaliran	13
Tabel 2.2. Prakiraan besarnya nilai K untuk jenis tanah	22
Tabel 2.3. Nilai C untuk berbagai jenis pengelolaan tanaman.....	24
Tabel 2.4. Nilai faktor P pada berbagai aktivitas konservasi tanah	25
Tabel 3.1. Rincian luas wilayah Sub DAS Sumber Brantas	39
Tabel 3.4. Data debit Sungai Brantas pada stasiun pengamatan Gadang	40
Tabel 3.2. Topografi dan bentuk wilayah pada Sub DAS Sumber Brantas	41
Tabel 3.3. Sebaran jenis tanah pada Sub DAS Sumber Brantas	42
Tabel 3.5. Penggunaan lahan pada wilayah Sub DAS Sumber Brantas	43
Tabel 4.1. Curah hujan rerata daerah	48
Tabel 4.2. Perhitungan parameter statistik Log Pearson III.....	49
Tabel 4.3. Perhitungan curah hujan rancangan	50
Tabel 4.4. Distribusi hujan jam-jaman untuk hujan harian durasi waktu hujan 6 jam ..	51
Tabel 4.5. Perhitungan hujan netto jam-jaman	52
Tabel 4.6. Contoh data curah hujan Stasiun Temas (Kota Batu)	55
Tabel 4.7. Nilai erosivitas tiap stasiun hujan pada Sub DAS Sumber Brantas	55
Tabel 4.8. Sebaran nilai erodibilitas tanah	56
Tabel 4.9. Hasil optimasi debit limpasan alternatif 1.....	62
Tabel 4.10. Hasil optimasi debit limpasan alternatif 2.....	62
Tabel 4.11. Hasil optimasi erosi alternatif 1	62
Tabel 4.12. Hasil optimasi erosi alternatif 2	62
Tabel 4.13. Alternatif hasil optimasi debit limpasan dan erosi.....	63