

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
MOTTO	iii
ABSTRAKSI	iv
DAFTAR ISI	vi
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Penelitian	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Kegunaan Penelitian	9
1.5. Diskripsi Wilayah	9
1.5.1. Letak, Luas, dan Batas Wilayah	9
1.5.2. Iklim	10
1.5.3. Geologi dan Geomorfologi	14
1.5.4. Tanah	16
1.5.5. Hidrologi	17
1.5.6. Penggunaan Lahan dan Upaya Konservasi	18
1.5.7. Kependudukan	20
1.5.7.1. Jumlah dan Pertumbuhan Penduduk	20
1.5.7.2. Kepadatan Penduduk	28
1.5.7.3. Mata Pencaharian	28
BAB II TELAAH PUSTAKA	
2.1. Tinjauan Pustaka	30

2.1.1. Penginderaan Jauh	30
2.1.1.1. Dasar fisika penginderaan jauh	31
2.1.2. Karakteristik Citra Landsat TM	33
2.1.3. Analisa Digital Data Penginderaan Jauh	36
2.1.3.1. Restorasi dan rektifikasi citra	36
2.1.3.2. Penajaman Citra	38
2.1.4. Interpretasi dan Unsur Interpretasi	38
2.1.5. Sistem Informasi Geografis	40
2.1.5.1. Konsep Dasar	40
2.1.5.2. Konsep SIG	41
2.1.6. Erosi dan Tekanan Penduduk	42
2.1.7. Penginderaan Jauh dan SIG Untuk Erosi	46
2.2. Penelitian Sebelumnya	49
2.3. Landasan Teori	53
BAB III METODE PENELITIAN	
3.1. Penyiapan Data	58
3.2. Pengolahan Awal Citra Landsat TM	59
3.2.1. Koreksi Radiometrik	59
3.2.2. Koreksi Geometrik	59
3.2.3. Penyusunan Citra Komposit	61
3.3. Penjadapan Data dari Citra Penginderaan Jauh Secara Visual	62
3.3.1. Interpretasi Bentuklahan	62
3.3.2. Interpretasi Penggunaan Lahan	63
3.3.3. Interpretasi Tanah.....	65
3.4. Pemetaan Kemiringan Lereng	65
3.5. Pembuatan Digital Terrain Model (DTM)	69
3.6. Kerja Lapangan	69
3.7. Interpretasi Ulang	70
3.8. Pengolahan Data dan Analisis Data	70
3.8.1. Metode Evaluasi Kemanfaatan Citra Penginderaan Jauh	70

3.8.2. Perhitungan Besarnya Erosi	71
3.8.2.1. Parameter erosi	72
a. Indeks faktor erosivitas hujan (R)	72
b. Indeks faktor erodibilitas tanah (K)	73
c. Indeks faktor panjang dan kemiringan lereng (LS)	74
d. Indeks faktor tanaman (C)	75
e. Indeks faktor konservasi tanah (P)	76
3.8.2.2. Perhitungan besarnya erosi dan pemetaannya	76
3.8.3. Perhitungan Tekanan Penduduk dan Pemetaannya	79
3.8.4. Analisa Hubungan Erosi dan Tekanan Penduduk	82
3.8.5. Penyusunan Prioritas Konservasi Tanah	83
3.9. Tahap-Tahap Penelitian	83
3.10. Bahan dan Alat yang Digunakan	85
3.11. Batasan-Batasan Istilah	86
3.12. Diagram Alir Penelitian	90
BAB IV HASIL PENELITIAN	
4.1. Pengolahan Awal Citra Penginderaan Jauh	91
a. Koreksi Radiometrik	91
b. Koreksi Geometrik	92
c. Penyusunan Citra Komposit	94
4.2. Pemilihan Sampel dan Lokasi Sampel	96
4.3. Penyiapan Data dari Citra penginderaan Jauh Secara Visual	99
4.3.1. Pemetaan Bentuklahan	99
4.3.2. Pemetaan Penggunaan Lahan	105
4.3.3. Pemetaan Tanah	112
4.4. Pemetaan Kemiringan Lereng	119
4.5. Hasil Pembuatan Digital Terrain Model (DTM)	121
4.6. Hasil Perhitungan Besarnya Erosi dengan SIG	123
4.6.1. Parameter Erosi	123
a. Indeks faktor erosivitas hujan (R)	123

b. Indeks faktor erodibilitas tanah (K)	136
c. Indeks faktor dan kemiringan lereng (LS)	136
d. Indeks faktor pengelolaan tanaman dan konservasi (CP)	137
4.6.2. Besarnya Erosi dan Sebarannya	139
4.7. Hasil Perhitungan Tekanan Penduduk dan Pemetaannya dengan SIG	146
4.7.1. Luas Lahan Minimal Untuk Hidup Layak (Z)	146
4.7.2. Besarnya Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian dan Persebarannya	150
4.8. Analisa Hubungan Erosi dan Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian (TP)	152
4.9. Penyusunan Prioritas Konservasi	156
BAB V EVALUASI HASIL	
5.1. Perolehan dan Pengolahan Data Penelitian	162
5.1.1. Pemanfaatan Data Penginderaan Jauh Untuk Erosi	163
5.1.2. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) Dalam Pengolahan Data Erosi dan Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian (TP)	168
5.2. Hasil Pengolahan Data	170
5.2.1. Evaluasi Bahaya Erosi	170
5.2.2 Evaluasi Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian (TP)	175
5.2.3. Evaluasi Hasil Analisa Hubungan Besar erosi dan Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian	176
5.2.4. Prioritas Konservasi Tanah	177
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	180
DAFTAR PUSTAKA	182
LAMPIRAN	186

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat ALLah Subhanahu wata'ala, yang telah melimpahkan hidayah dan inayah-Nya kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

Skripsi ini dengan judul “ PEMANFAATAN TEKNIK PENGINDERAAN JAUH DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) UNTUK PENDUGAAN BAHAYA EROSI DAN PENYUSUNAN PRIORITAS KONSERVASI TANAH DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) GALEH KABUPATEN TEMANGGUNG “, dimaksudkan untuk melengkapi syarat-syarat dalam mencapai gelar sarjana S₁ di Jurusan Kartografi dan Penginderaan Jauh, Fakultas Geografi UGM.

Dengan hati yang tulus penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bp. Prof. Dr. Sudarnadji, selaku dekan Fakultas geografi UGM yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini sampai selesai.
2. Bp. Dr. Totok Gunawan, selaku dosen pembimbing dalam pembuatan skripsi ini, yang dengan kesabaran dan penuh perhatian telah memberikan koreksi, saran dan nasehat baik dalam penelitian maupun dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bp. Drs. Suratman Woro, M.S., selaku dosen pembimbing pendamping yang dengan kesabaran dan penuh perhatian telah memberikan koreksi, saran dan nasehat kepada penulis.
4. Bp. Dr. Hartono DESS, selaku kepala PUSPICS yang telah memberikan izin untuk menggunakan fasilitas yang ada di laboratorium, juga saran dan masukan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Kepala BAPPEDA Tingkat I Temanggung yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian di DAS Galeh.

6. Kepala Biro Pusat Statistik Kabupaten Temanggung yang telah memberikan ijin untuk menggunakan data statistik yang ada.
7. Kepala Dinas Pertanian di tiap kecamatan yang telah memberikan saran, masukan dan bantuan dalam mengumpulkan data yang dipergunakan dalam penelitian.
8. Kepala P.U. Pengairan Karesidenan Magelang yang telah memberikan ijin untuk menggunakan data hujan dalam penelitian ini.
9. Bp. Drs. Retnadi Heru Jatmiko, selaku Kepala Laboratorium Penginderaan Jauh pada waktu dulu yang telah memberikan saran, masukan dan petunjuk selama penulis kerja di laboratorium.
10. Bp. Barandi Spto Widartomo, S.Si., Djoko Marwasto, S.Si., dan rekan-rekan penginderaan jauh di PUSPICS (Joko P., Gatot, Anik, Aep, Andi, Bowo S., Hendro, Yuli C., Dinar, Habib, I'ebi, Dedi) yang telah banyak membantu penulis, baik bantuan tenaga maupun dorongan moril dan semangat serta kerjasamanya.
11. Keluarga Bp. Fadlan di Temanggung, yang telah mengijinkan penulis untuk tinggal selama mengadakan kerja lapangan.
12. Teman-teman di Asrama putri "BRUKU'I", terima kasih atas dorongan moril, semangat dan kerjasamanya.
13. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, yang dengan cara masing-masing baik langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan skripsi ini.

Tak ada gading yang tak retak, demikian juga pada penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan-kekurangan dalam penulisan ini, namun penulis berharap semoga sumbangan karya ini betapapun kecilnya mempunyai manfaat dan arti tersendiri bagi para pembaca.

Yogyakarta, Februari 2001

Penulis

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1. Curah Hujan Tahunan Rerata dan Bulan Kering Rerata	10
1.2. Temperatur Tahunan Rerata	11
1.3. Jumlah Bulan Kering dan Bulan Basah	13
1.4. Pembagian Iklim Menurut Schmidt dan Ferguson	14
1.5. Jumlah Penduduk dan Pertumbuhan Penduduk Tahun 1988 – 1997 Daerah Penelitian	21
1.6. Kepadatan Penduduk Daerah Penelitian Tahun 1997	24
1.7. Kepadatan Penduduk Agraris Daerah Penelitian Tahun 1997	26
1.8. Luas wilayah, Jumlah Penduduk, dan Kepadatan Penduduk Kabupaten Temanggung Tahun 1995	28
1.9. Aktivitas Ekonomi Penduduk Kabupaten Temanggung Tahun 1995 ...	29
2.1. Wahana dan Orbit Landsat Generasi 1 dan 2	34
2.2. Julat Band Landsat TM dan Kegunaannya	35
3.1. Besarnya Nilai OIF Citra Komposit Hasil Kombinasi Citra Landsat TM Tahun 1994.....	61
3.2. Kelas Kemiringan Lereng	67
3.3. Tabel Uji ketelitian Interpretasi	70
3.4. Nilai Erodibilitas Tiap Jenis Tanah di DAS Galeh	74
3.5. Tabel Faktor LS Berdasarkan Kelas Kemiringan Lereng	75
3.6. Klasifikasi Bahaya Erosi	79
4.1. Hasil Perhitungan Koreksi Radiometrik	92
4.2. Hasil Koreksi Geometrik Citra Landsat TM 453	93
4.3. Tabel Sampel Daerah Penelitian	98
4.4. Ketelitian Hasil Interpretasi Bentuklahan	102
4.5. Luas dan Prosentase Bentuklahan DAS Galeh	105

4.6.	ketelitian Hasil Interpretasi Penggunaan Lahan	111
4.7.	Luas dan Prosentase Penggunaan Lahan DAS Galesh	112
4.8.	Luas dan Prosentase Jenis Tanah	119
4.9.	Luas dan Prosentase Kemiringan Lereng	121
4.10.1.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1987 DAS Galesh	124
4.10.2.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1988 DAS Galesh	125
4.10.3.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1989 DAS Galesh	126
4.10.4.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1990 DAS Galesh	127
4.10.5.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1991 DAS Galesh	128
4.10.6.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1992 DAS Galesh	129
4.10.7.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1993 DAS Galesh	130
4.10.8.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1994 DAS Galesh	131
4.10.9.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan Tahun 1995 DAS Galesh	132
4.10.10.	Data Hujan dan Erosivitas Hujan Bulanan tahun 1996 DAS Galesh	133
4.10.11.	Erosivitas Hujan Tahunan Rata-Rata (1987 – 1996) DAS Galesh	134
4.11.	Nilai Indeks Pengelolaan Tanaman dan Konservasi (CP)	138
4.12.	Hasil Perhitungan Besar Erosi (Ton/Ha/Tahun) dengan Metode USLE	140
4.13.	Luas dan Prosentase Kelas Bahaya Erosi	144
4.14.	Tabel Hasil Produksi Tanaman di Daerah Penelitian	147
4.15.	Klasifikasi Tekanan Penduduk	151
4.16.	Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian Daerah Penelitian Tahun 1997	153
4.17.	Tabel Prioritas Konservasi DAS Galesh Kabupaten Temanggung ..	157
4.18.	Tabel Prioritas Konservasi Tanah DAS Galesh Kabupaten Temanggung	158
5.1.	Tingkat Kemudahan Interpretasi Bentuklahan	164
5.2.	Tingkat Kemudahan Interpretasi Penggunaan Lahan	168

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1. NOMOGRAF TIPE IKLIM MENURUT KOPPEN	12
Gambar 2.1. Gambar Sistem Penginderaan Jauh	30
Gambar 2.2. Gambar Spektrum Elektromagnetik	32
Gambar 2.3. Interaksi Tenaga Elektromagnetik dengan Muka Bumi	33
Gambar 3.1. Gambar Citra Landsat TM Hasil Pengolahan Digital	95
Gambar 4.2. Kenampakan Tiga Dimensi DAS Galeh (DTM)	122

DAFTAR PETA

	Halaman
1. Peta Lokasi Sampel Penelitian	97
2. Peta Bentuklahan DAS Galeh	104
3. Peta Penggunaan Lahan DAS Galeh	113
4. Peta Jenis Tanah dan Erodibilitas Tanah DAS Galeh	114
5. Peta Kemiringan Lereng DAS Galeh	120
6. Peta Erosivitas Hujan DAS Galeh	135
7. Peta Kelas Bahaya Erosi DAS Galeh	144
8. Peta Tekanan Penduduk Terhadap Lahan Pertanian DAS Galeh	155
9. Peta Prioritas Konservasi Tanah DAS Galeh	161