

**IDENTIFIKASI KELAS EROSI PADA PERUBAHAN LERENG
MENGUNAKAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*
(USLE) DALAM PERIODE TAHUN 2013 DAN 2023 DI DAERAH DESA
GUNUNGMASIGIT, KABUPATEN BANDUNG BARAT**

TUGAS AKHIR

Icha Nur Khasanah

12220012



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
JULI 2024**

**IDENTIFIKASI KELAS EROSI PADA PERUBAHAN LERENG
MENGUNAKAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*
(USLE) DALAM PERIODE TAHUN 2013 DAN 2023 DI DAERAH DESA
GUNUNGMASIGIT, KABUPATEN BANDUNG BARAT**

TUGAS AKHIR

**Icha Nur Khasanah
12220012**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan



**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTAMBANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN DESAIN
INSTITUT TEKNOLOGI SAINS BANDUNG
KOTA DELTAMAS
JULI 2024**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Tugas Akhir ini adalah karya saya sendiri, dan
semua sumber, baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Icha Nur Khasanah

NIM : 12220012

Tanda Tangan : 

Tanggal : 12 Juli 2024

**IDENTIFIKASI KELAS EROSI PADA PERUBAHAN LERENG
MENGUNAKAN METODE *UNIVERSAL SOIL LOSS EQUATION*
(USLE) DALAM PERIODE TAHUN 2013 DAN 2023 DI DAERAH DESA
GUNUNGMASIGIT, KABUPATEN BANDUNG BARAT**

TUGAS AKHIR

**Icha Nur Khasanah
12220012**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Teknik
Pada Program Studi Teknik Pertambangan

Menyetujui

Kota Deltamas 25 Juli 2024

Pembimbing I



Friska Agustin, S.T., M.T.
NIDN. 0403089006

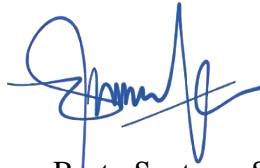
Pembimbing II



Dr. Ir. Chalid Idham Abdullah
NUP. 9990584243

Mengetahui

Ketua Program Studi Teknik Pertambangan
Institut Teknologi Sains Bandung



Ir. Andyono Broto Santoso, S.T., M.T.
NIDN. 0413028008

KATA PENGANTAR

Puji Syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Identifikasi Kelas Erosi pada Perubahan Lereng Menggunakan Metode *Universal Soil Loss Equation* (USLE) dalam Periode Tahun 2013 dan 2023 di Daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat”** dengan baik.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Orang Tua dan Keluarga, atas doa, dukungan moral, dan materi yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Ibu Friska Agustin, S.T., M.T. selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan yang sangat berharga dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Ir. Chalid Idham Abdullah selaku pembimbing kedua yang juga telah memberikan masukan, saran, dan kritik yang membangun.
4. Seluruh dosen Program Studi Teknik Pertambangan ITS B atas segala pelajaran yang diberikan kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Teman-teman dan rekan-rekan seperjuangan yang selalu memberikan semangat, bantuan, dan kebersamaan selama masa studi dan penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh pihak yang telah membantu, baik secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih terdapat kekurangan. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan.

Kota Deltamas, 12 Juli 2024

Icha Nur Khasanah

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Teknologi Sains Bandung, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Icha Nur Khasanah
NIM : 122.20.012
Program Studi : Teknik Pertambangan
Fakultas : Teknik dan Desain
Jenis Karya : Tugas Akhir

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Teknologi Sains Bandung **Hak Bebas Royalti Non-eksklusif** (*Nonexclusive Royalty-Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul:

**“Identifikasi Kelas Erosi pada Perubahan Lereng Menggunakan Metode
Universal Soil Loss Equation (USLE) dalam Periode Tahun 2013 dan 2023 di
Daerah Desa Gunungmasigit, Kabupaten Bandung Barat”**

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non-eksklusif ini Institut Teknologi Sains Bandung berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kota Deltamas
Pada Tanggal : 12 Juli 2024
Yang menyatakan

(Icha Nur Khasanah)

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR SINGKATAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Maksud dan Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Lokasi Daerah Penelitian	3
1.6 Metodologi Penelitian	5
1.7 Sistematika Penulisan	9
BAB II DASAR TEORI.....	11
2.1 Tinjauan Umum	11
2.1.1 Kesampaian Lokasi Daerah Penelitian	11
2.1.2 Fisiografi Jawa Barat	11
2.1.3 Geologi Regional	12
2.1.4 Stratigrafi Regional	13
2.2 Tinjauan Pustaka	14
2.2.1 Erosi	14
2.2.2 Lereng	19
2.2.3 Penginderaan Jauh	20
2.2.4 Sistem Informasi Geografis	24
2.2.5 Citra Landsat 8	24
BAB III METODE PENELITIAN.....	27
3.1 Metode USLE	27
3.2 Koreksi Geometrik.....	33
3.3 Koreksi Radiometrik	33
3.4 <i>Resampling</i>	35
3.5 <i>Cloud Masking</i>	35
3.6 Metode <i>Supervised Classification</i>	36
BAB IV PENGOLAHAN DATA.....	37
4.1 Pengumpulan Data	37
4.2 Pengolahan Data	38

BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	49
5.1 Analisis Laju Erosi.....	49
5.1.1 Indeks Erosivitas Hujan (R).....	49
5.1.2 Indeks Erodibilitas Tanah (K).....	53
5.1.3 Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng (LS).....	54
5.1.4 Faktor Vegetasi Penutupan Lahan dan Konservasi Tanah (CP)	57
5.1.5 Klasifikasi Kelas Erosi.....	50
5.2 Kondisi Topografi Daerah Penelitian	63
5.3 <i>Ground Checking</i>	65
 BAB VI PENUTUP	 67
6.1 Kesimpulan	67
6.2 Saran	67
 DAFTAR PUSTAKA	 68
LAMPIRAN.....	73

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Band</i> Landsat 8 OLI.....	25
Tabel 2.2 Spesifikasi <i>Band</i> Landsat 8 TIRS.....	26
Tabel 3.1 Nilai Erodibilitas (K) Jenis Tanah yang Umum ditemukan di Indonesia (Pusat Penelitian dan Pengembangan Pengairan Bogor, 1985; Prawijiwuri, 2011)	29
Tabel 3.2 Penilaian Kelas Lereng dan Faktor LS.....	32
Tabel 3.3 Nilai Faktor CP Menurut Jenis Peruntukannya (Asdak, 2002).....	33
Tabel 4.1 Nilai minimum piksel awan pada citra untuk band Red Green Blue (RBG)	43
Tabel 4.2 Data Historis Hujan Tahun 2013.....	45
Tabel 4.3 Data Historis Hujan Tahun 2023.....	46
Tabel 4.4 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi.....	48
Tabel 5.1 Curah Hujan serta Indeks Erosivitas Hujan Tahun 2013 dan Tahun 2023	50
Tabel 5.2 Jenis Tanah dan Nilai Erodibilitas Tanah (K).....	53
Tabel 5.3 Kemiringan Lereng dan Nilai Panjang serta Kemiringan Lereng (LS).....	55
Tabel 5.4 Nilai Vegetasi Penutupan Lahan dan Konservasi Tanah (CP).....	58
Tabel 5.5 Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi.....	60

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Lokasi Daerah Penelitian	4
Gambar 1.2 Diagram Alir Penelitian	8
Gambar 2.1 Kesampaian Daerah Penelitian (Google Maps 2024).....	11
Gambar 2.2 Fisiografi Jawa Barat (modifikasi dari Martodjojo, 1984).....	12
Gambar 2.3 Peta Geologi Regional Daerah Penelitian	13
Gambar 2.4 Penampang Stratigrafi Cekungan Bogor	14
Gambar 4.1 Koreksi Geometrik.....	40
Gambar 4.2 Tahapan Koreksi Geometrik.....	40
Gambar 4.3 Kolom <i>Raster Calculator</i>	41
Gambar 4.4 Tahapan Koreksi Radiometrik	41
Gambar 4.5 Tahapan <i>Resampling</i>	42
Gambar 4.6 Kolom <i>Raster Function Properties</i>	43
Gambar 4.7 <i>Cloud Removal</i>	44
Gambar 4.8 Tahapan <i>Cloud Masking</i>	44
Gambar 5.1 Peta Sebaran Faktor Erosivitas Hujan Provinsi Jawa Barat	51
Gambar 5.2 Peta Sebaran Faktor Erosivitas Hujan (R) Daerah Penelitian	52
Gambar 5.3 Peta Faktor Erodibilitas Tanah (K) Daerah Penelitian	54
Gambar 5.4 Peta Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng Daerah Penelitian	57
Gambar 5.5 Peta Faktor Vegetasi Tanah dan Konservasi Tanah (CP) Daerah Penelitian.....	59
Gambar 5.6 Diagram Luas Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi	61
Gambar 5.7 Peta Kelas Tingkat Bahaya Erosi	63
Gambar 5.8 Peta Topografi	64
Gambar 5.9 Foto Kenampakan Lereng di Daerah Penelitian.....	65
Gambar 5.10 Foto Kenampakan Erosi Alur pada Daerah Penelitian	66
Gambar 5.11 Foto Kenampakan Erosi Parit pada Daerah Penelitian.....	66

DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Nama	Pemakaian pertama kali pada halaman
USLE	<i>Universal Soil Loss Equation</i>	1
R	Indeks Erosivitas Hujan	2
K	Indeks Erodibilitas Tanah	2
LS	Faktor Panjang dan Kemiringan Lereng	2
CP	Faktor Vegetasi Penutupan Lahan dan Konservasi Tanah	2
SIG	Sistem Informasi Geografis	2
UTM	<i>Universal Transverse Mercator</i>	3
SRTM	<i>Shuttle Radar Topography Mission</i>	5
NIR	<i>Near Infrared</i>	21
SIR	<i>Short Infrared</i>	21
TIR	<i>Thermal Infrared</i>	21
NASA	<i>National Aeronautical and Space Administration</i>	25
OLI	<i>Operational Land Imager</i>	25
TIRS	<i>Thermal Infrared Sensor</i>	25
ToA	<i>Top of Atmosphere</i>	34
DN	<i>Digital Number</i>	34
USGS	<i>United State Geological Survey</i>	34
MDC	<i>Minimum Distance Classification</i>	36
MLC	<i>Maximum Likelihood Classification</i>	36
BMKG	Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika	37
BIG	Badan Informasi Geospasial	37
DEMNAS	<i>Digital Elevation Model Nasional</i>	37
RGB	<i>Red Green Blue</i>	43
IDW	<i>Inverse Distance Weight</i>	46
BAPELITBANGDA	Badan Penelitian dan Pengembangan Daerah	46