

No. 10/TA/D3-KS/2025

TUGAS AKHIR

**ANALISA EROSI PADA DAS CILIWUNG KECAMATAN SUKARAJA
AKIBAT PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN BERBASIS APLIKASI
SIG**



**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Program D-III
Politeknik Negeri Jakarta**

Disusun Oleh :

Adi Nugroho Rizki Utomo

NIM 2201321020

Pembimbing :

Denny Yatmadi, S.T., M.T.

NIP 197512051998021001

**PROGRAM STUDI D-III KONSTRUKSI SIPIL
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
2025**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERSETUJUAN

Tugas Akhir Berjudul:

ANALISA EROSI PADA DAS CILIWUNG KECAMATAN SUKARAJA AKIBAT PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN BERBASIS APLIKASI SIG yang disusun oleh ADI NUGROHO RIZKIUTOMO (NIM 2201321020) telah disetujui oleh dosen pembimbing untuk dipertahankan dalam

Sidang Tugas Akhir

Pembimbing,

DENNY YATMADI, S.T., M.T.

(NIP 197512051998021001)

Hak Cipta :

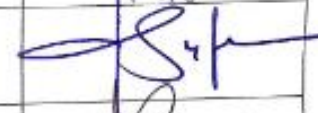
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir berjudul :

ANALISA EROSI PADA DAS CILIWUNG KECAMATAN SUKARAJA AKIBAT PERUBAHAN TATA GUNA LAHAN BERBASIS APLIKASI SIG

yang disusun oleh **Adi Nugroho Rizki Utomo (NIM 2201321020)**
telah dipertahankan dalam Sidang Tugas Akhir di depan Tim Penguji
pada hari Kamis tanggal 5 Juni 2025

	Nama Tim Penguji	Tanda Tangan
Ketua	Devi Megarusti Pratiwi, S.Pd., M.Eng. NIP 199405302022032014	
Anggota	Nuzul Barkah Prihutomo, S.T., M.T. NIP 197808212008121002	
Anggota	Rosa Rosdiana, S.Pd., M.T. NIP 199405302024062001	

Mengetahui

Ketua Jurusan Teknik Sipil

Politeknik Negeri Jakarta




Istiatun, S.T., M.T.

NIP 196605181990102001



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa : ADI NUGROHO RIZKI UTOMO
NIM Mahasiswa : 2201321020
Program Studi : D-III Konstruksi Sipil

Dengan ini menyatakan bahwa tulisan yang serta sertakan dalam Tugas Akhir adalah benar – benar hasil karya sendiri, bukan jiplakan karya orang lain dan belum pernah dilakukan dalam segala bentuk kegiatan akademis.

Apabila dikemudian hari ditemukan yang tidak sesuai dengan pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang ada. Demikian pernyataan ini dibuat dengan sebenarnya.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Depok, 23 Mei 2025
Yang Menyatakan,

ADI NUGROHO RIZKI UTOMO



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala karunia, hidayah, dan kekuatan yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang berjudul “Analisa Erosi pada DAS Ciliwung Kecamatan Sukaraja Akibat Perubahan Tata Guna Lahan Berbasis Aplikasi SIG” sebagai salah satu syarat kelulusan pada Program Studi D-III Konstruksi Sipil, Politeknik Negeri Jakarta.

Penyusunan tugas akhir ini tidak terlepas dari dukungan berbagai pihak yang telah memberikan bimbingan, dukungan moral, dan materi. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati, penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada:

1. Allah SWT, atas segala karunia-Nya yang tak terhingga yang menjadi sumber kekuatan dan ketabahan selama proses penelitian dan penulisan ini.
2. Bapak Denny Yatmadi, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh dedikasi telah memberikan arahan, koreksi, dan motivasi selama proses penyusunan tugas akhir ini.
3. Orang tua tercinta, atas segala doa, dukungan moril serta materil, dan kasih sayang yang tak pernah putus sepanjang hidup penulis. Tanpa restu dan pengorbanan mereka, tugas akhir ini tidak mungkin terselesaikan.
4. Rekan-rekan mahasiswa Konstruksi Sipil 1 angkatan 2022, yang telah menjadi tempat berbagi ilmu, semangat, serta diskusi yang membangun selama masa studi.
5. Seluruh dosen dan staf Jurusan Teknik Sipil Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memberikan ilmu dan bantuan selama proses studi.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan karya ini. Semoga tugas akhir ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi bagi pembaca, terutama yang tertarik pada kajian erosi, pengelolaan DAS, dan pemanfaatan SIG dalam studi lingkungan.

Bogor, 9 Mei 2025

Penyusun,

Adi Nugroho Rizki Utomo



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Pembatasan Masalah	2
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Tanah	4
2.1.1 Pengertian Tanah.....	4
2.1.2 Klasifikasi Tanah	4
2.2 Erosi	5
2.2.1 Bentuk Bentuk Erosi	8
2.2.2 Faktor Penyebab Erosi	9
2.3 Metode Prediksi Erosi	12
2.4 Satuan Lahan	14
2.5 Daerah Aliran Sungai	14
2.6 Analisis Tingkat Bahaya Erosi	15
2.7 Tata Guna Lahan	16
2.7.1 Analisis Tata Guna Lahan dalam SIG untuk Erosi	16
2.8 Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG)	17
2.9 Kebaruan Penelitian (<i>Novelty</i>).....	19
BAB III METODE PEMBAHASAN.....	22
3.1 Lokasi dan Objek Penelitian.....	22
3.1.1 Deskripsi singkat lokasi studi	22
3.2 Waktu Penelitian	24
3.3 Data Penelitian	25
3.3.1 Aplikasi dengan SIG	25

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3.3.2	Peta tahun 2017 dan 2022.....	25
3.3.3	Data Curah Hujan.....	27
3.4	Metode Usle	29
3.5	Integrasi Data Excel dalam Pemodelan Spasial dengan ArcMap.....	34
3.6	Diagram Alur Penelitian.....	36
BAB IV DATA DAN PEMBAHASAN.....		37
4.1	Penggunaan Lahan	37
4.2	Erosifitas Hujan (R).....	39
4.3	Erodibilitas Tanah (Faktor K)	41
4.4	Kemiringan Lereng (LS)	45
4.5	Vegetasi Penutup (C) dan Tindakan Konservasi Tanah dan Air (P)	46
4.6	Satuan Unit Lahan.....	48
4.7	Erosifitas Tanah.....	55
4.8	Hasil Pembahasan.....	60
BAB V PENUTUP.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA.....		63
LAMPIRAN.....		66

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tingkat Bahaya Erosi.....	15
Tabel 2. 2 Kebaruan Penelitian (<i>Novelty</i>)	20
Tabel 3. 1 Waktu Pelaksanaan	24
Tabel 3. 2 Tipe Curah Hujan.....	27
Tabel 3. 3 Curah Hujan Kecamatan Sukaraja 2013 sd. 2022.....	28
Tabel 3. 4 Analisis Tingkatan Hujan.....	28
Tabel 3. 5 Karakteristik Tanah.....	30
Tabel 3. 6 Kelas Lereng	32
Tabel 3. 7 Faktor Pengelolaan Tanaman.....	33
Tabel 3. 8 Faktor Pengelolaan Tanah.....	33
Tabel 4. 1 Penggunaan Lahan 2017 dan 2022	37
Tabel 4. 2 Erosifitas Hujan Kec.Sukaraja 2013 sd. 2022.....	39
Tabel 4. 3 Erosifitas Hujan 2017 (Bols)	40
Tabel 4. 4 Erosifitas Hujan 10 Tahun (Lenvain).....	40
Tabel 4. 5 Nilai Struktur Tanah.....	42
Tabel 4. 6 Kelas Kecepatan Infiltrasi	42
Tabel 4. 7 Nilai Erodibilitas Tanah Kec.Sukaraja.....	44
Tabel 4. 8 Penyebaran Kemiringan Lereng.....	45
Tabel 4. 9 Nilai Vegetasi dan Konservasi Kec.Sukaraja	46
Tabel 4. 10 Satuan Unit Lahan Kec.Sukaraja 2017	49
Tabel 4. 11 Satuan Unit Lahan Kec.Sukaraja 2022	52
Tabel 4. 12 Satuan Erodibilitas Tanah 2017	55
Tabel 4. 13 Satuan Erodibilitas Tanah 2022	57
Tabel 4. 14 Tingkat Bahaya Erosi Kec.Sukaraja	59

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1 Permukiman padat Sukaraja menggantikan lahan terbuka	23
Gambar 3. 2 Perkebunan Sukaraja dengan tutupan vegetasi sedang	23
Gambar 3. 3 Lahan Sukaraja berubah fungsi menjadi lapangan golf	24
Gambar 3. 4 Peta Citra Kec.Sukaraja 2017 Sumber: Google Earth.....	26
Gambar 3. 5 Peta Citra Kec.Sukaraja 2022 Sumber: Google Earth.....	26
Gambar 3. 6 Diagram Alur Penelitian Sumber: Analisis Pribadi.....	36
Gambar 4. 1 Penggunaan Lahan Kec.Sukaraja 2017	42
Gambar 4. 2 Penggunaan Lahan Kec.Sukaraja 2022	42
Gambar 4. 3 Peta Penyebaran Tanah Kec.Sukaraja	43
Gambar 4. 4 Peta Kemiringan Lereng Kec.Sukaraja	46
Gambar 4. 5 Kelas Bahaya Erosi 2017	59
Gambar 4. 6 Kelas Bahaya Erosi 2022	60

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Lembar Asistensi Pembimbing dan Penguji (TA-4)	67
Lampiran 2 Lembar Persetujuan Pembimbing dan Penguji (TA-5)	71
Lampiran 3 Dokumentasi Survey Daerah Penelitian	75
Lampiran 4 Surat Pengajuan Data Kepada BIG	76
Lampiran 5 Berita Acara Serah Terima Produk Informasi Geospasial.....	77
Lampiran 6 Peta Digital Tanah Dunia	78





Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Erosi tanah merupakan salah satu permasalahan lingkungan yang signifikan, terutama di daerah dengan perubahan tata guna lahan yang tidak terkendali. Erosi dapat menyebabkan degradasi lahan, penurunan kesuburan tanah, dan sedimentasi pada badan air yang berdampak terhadap kualitas air dan ekosistem perairan (Neolaka, Tanesib, dan Bernandus 2022). Faktor utama yang mempengaruhi laju erosi antara lain curah hujan, karakteristik tanah, kemiringan lereng, vegetasi, serta praktik konservasi tanah yang diterapkan (Reshma Parveen dan Kumar 2012).

Model *Universal Soil Loss Equation* (USLE) merupakan metode yang banyak digunakan dalam memprediksi kehilangan tanah akibat erosi. Model ini mempertimbangkan beberapa faktor utama seperti erosivitas hujan, erodibilitas tanah, panjang dan kemiringan lereng, serta dampak tata guna lahan dan tindakan konservasi (Apriani, Arsyad, and Mapangaja 2021). Dalam perkembangan teknologi pemetaan dan analisis spasial, penggunaan Sistem Informasi Geografis (SIG) telah menjadi alat yang efektif dalam mengkaji distribusi erosi tanah secara lebih akurat dan sistematis (Nearing et al. 2017).

Penerapan USLE berbasis aplikasi SIG memungkinkan analisis spasial terhadap faktor-faktor penyebab erosi dengan resolusi yang lebih tinggi. *ArcGIS* dapat digunakan untuk mengintegrasikan berbagai jenis data geospasial, seperti peta penggunaan lahan, peta kemiringan lereng, peta tanah, serta data curah hujan. Dengan teknologi ini, dapat dilakukan pemetaan risiko erosi yang lebih detail dan akurat, sehingga memberikan dasar yang kuat dalam perencanaan konservasi tanah dan pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan (Reshma Parveen dan Kumar 2012).

Pada studi ini daerah di Kecamatan Sukaraja (106,834019 -6,601947 *Decimal Degrees*) menjadi lokasi penelitian mengenai perubahan tata guna lahan. Perubahan tata guna lahan yang terjadi yaitu konservasi daerah hijau menjadi pemukiman. Oleh karena itu, studi mengenai alternatif analisis erosi berbasis USLE dan *software* GIS sangat penting untuk mengidentifikasi wilayah-wilayah dengan tingkat erosi tinggi serta menyusun strategi mitigasi yang efektif. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi para pengambil kebijakan, peneliti, dan praktisi lingkungan



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

dalam mengelola sumber daya lahan secara berkelanjutan serta mencegah degradasi lingkungan akibat erosi tanah.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap laju erosi dalam kurun waktu 5 tahun pada DAS Ciliwung Kec.Sukaraja?
2. Perubahan tata guna lahan pada DAS Ciliwung, Kecamatan Sukaraja, antara tahun 2017 dan 2022 berdasarkan analisis menggunakan model USLE yang diintegrasikan dengan Sistem Informasi Geografis (SIG)
3. Tingkat risiko erosi serta faktor-faktor yang memengaruhinya di Kecamatan Sukaraja dengan berdasarkan hasil analisis spasial serta perhitungan erosi
4. Hubungan antara berubahnya tata guna lahan dengan tingkat erosi tanah di Kecamatan Sukaraja selama periode tahun 2017 sampai 2022.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Menganalisis perubahan tata guna lahan di DAS Ciliwung Kecamatan Sukaraja dalam tahun 2017 dan 2022 menggunakan model USLE (*Universal Soil Loss Equation*) yang diintegrasikan dengan SIG (Sistem Informasi Geografis).
2. Menganalisis tingkat risiko erosi berdasarkan faktor-faktor yang mempengaruhinya pada Kecamatan Sukaraja.
3. Menganalisis hubungan antara perubahan tata guna lahan dan tingkat erosi tanah.

1.4 Pembatasan Masalah

1. Penelitian ini berfokus pada analisis laju erosi pada tahun 2017 dan 2022 tanpa validasi lapangan lebih lanjut
2. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Universal Soil Loss Equation* (USLE)
3. Data yang digunakan meliputi curah hujan, karakteristik tanah, kemiringan lereng, dan tata guna lahan yang tersedia dalam bentuk spasial
4. Analisis dilakukan menggunakan *software* GIS sebagai alat utama dalam pemetaan dan perhitungan erosi tanah



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

5. Pengolahan dan perolehan berdasarkan data yang sudah tersebar (sekunder)
6. Data curah hujan menggunakan 1 stasiun (Badan Klimatologi dan Geofisika Provinsi Jawa Barat)
7. Resolusi DEM yang digunakan 30m bersumber dari Badan Informasi Geospasial.

1.5 Sistematika Penulisan

BAB I (PENDAHULUAN)

Penelitian ini mengkaji erosi akibat perubahan tata guna lahan dengan SIG. Tujuannya menganalisis pengaruh perubahan lahan, mengidentifikasi faktor erosi, dan memodelkan risiko erosi menggunakan SIG. Bab ini diakhiri dengan sistematika laporan.

BAB II (TINJAUAN PUSTAKA)

Bab ini membahas dasar teori mengenai tanah, erosi, perubahan tata guna lahan, dan SIG. Konsep dan faktor erosi dijelaskan. Perubahan tata guna lahan dan dampaknya dibahas. SIG diperkenalkan sebagai alat pemodelan erosi. Berbagai model erosi dieksplorasi.

BAB III (METODE PEMBAHASAN)

Bab ini menjelaskan metode penelitian. Jenis penelitian, wilayah studi, dan data diuraikan. Teknik pengumpulan dan pengolahan data dijelaskan. Variabel penelitian didefinisikan. Peralatan SIG yang digunakan disebut. Prosedur analisis data meliputi pengolahan data spasial, pemodelan erosi, dan analisis perubahan lahan.

BAB IV (DATA DAN PEMBAHASAN)

Bab ini menyajikan hasil analisis dan pembahasan. Deskripsi wilayah studi dipaparkan. Hasil analisis perubahan lahan dan pemodelan erosi disajikan. Faktor-faktor yang mempengaruhi erosi dijelaskan. Hasil diinterpretasikan dan implikasinya dibahas.

BAB V (PENUTUP)

Bab ini menyimpulkan kesimpulan penelitian dan menjawab pertanyaan penelitian. Saran untuk penelitian lanjutan dan tindakan praktis yang diberikan. Laporan dilengkapi daftar pustaka dan lampiran.

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

1. Tata guna lahan pada Kecamatan Sukaraja mengalami perubahan yang masif antara tahun 2017 dan 2022. Lahan permukiman melonjak dari 1.500,87 ha (35,02%) menjadi 1.861,69 ha (43,44%), sementara lahan vegetatif seperti perkebunan, sawah, dan tanah kosong menurun. Perubahan ini mengindikasikan tren urbanisasi yang berpotensi meningkatkan risiko degradasi lingkungan.
2. Terjadinya peningkatan bahaya erosi pada kategori sangat berat dari 46,81% menjadi 50,49%, sementara kategori ringan menurun drastis. Faktor penutup lahan (C) menjadi variabel utama perubahan nilai erosi, terutama pada wilayah curam dengan tutupan vegetasi minim.
3. Adanya hubungan langsung antara perubahan tata guna lahan dengan tingkat erosi. Peralihan fungsi lahan vegetatif menjadi non-vegetatif menyebabkan peningkatan kelas bahaya erosi, yang menunjukkan bahwa tata guna lahan sangat berpengaruh dalam pengendalian laju erosi, khususnya di wilayah dengan curah hujan tinggi seperti Kecamatan Sukaraja.

5.2 Saran

1. Peneliti selanjutnya harus melakukan survei lapangan untuk memastikan klasifikasi penggunaan lahan serta parameter USLE agar hasil yang diperoleh lebih akurat.
2. Tingkatkan penggunaan resolusi pada penelitian, seperti citra Sentinel-2 atau drone, serta DEM yang lebih detail. Parameter USLE sebaiknya dikalibrasi dengan data aktual untuk mencerminkan kondisi nyata di lapangan.
3. Penelitian lanjutan disarankan untuk melakukan analisis dalam jangka waktu yang lebih panjang dan sampel tahunan agar dapat dibuat grafik erosititas.

Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

DAFTAR PUSTAKA

- A'yunin, Qurra. 2008. 49 المجلد FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS SEBELAS MARET SURAKARTA "PREDIKSI TINGKAT BAHAYA EROSI DENGAN METODE USLE DI LERENG TIMUR GUNUNG SINDORO." [https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdf%0Ahttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation_society_and_inequalities\(lsero\).pdf%0Ahttps://www.quora.com/What-is-the](https://www.bertelsmann-stiftung.de/fileadmin/files/BSt/Publikationen/GrauePublikationen/MT_Globalization_Report_2018.pdf%0Ahttp://eprints.lse.ac.uk/43447/1/India_globalisation_society_and_inequalities(lsero).pdf%0Ahttps://www.quora.com/What-is-the).
- Ahmad, Dr. M K Verma Ishtiyah. 2013. "Application of USLE Model & GIS in Estimation of Soil Erosion for Tandula Reservoir." *International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering* 3(4): 570–76.
- Akbar, Ilmi, Eko Rini Indrayatie, and Badaruddin Badaruddin. 2022. "Analisis Tingkat Bahaya Erosi Di Das Maluka Dengan Sistem Informasi Geografis (Sig)." *Jurnal Sylva Scientiae* 5(2): 251. doi:10.20527/jss.v5i2.5360.
- Apriani, Nurul, Usman Arsyad, and Baharuddin Mapangaja. 2021. "Prediksi Erosi Berdasarkan Metode Universal Soil Loss Equation (Usle) Untuk Arahan Penggunaan Lahan Di Daerah Aliran Sungai Lawo." *Jurnal Hutan dan Masyarakat* 13(1): 49–63. doi:10.24259/jhm.v13i1.10979.
- Arsyad. 2010. "Analisis Erosi Dan Sedimentasi Lahan Di Sub Das Panasen Kabupaten Minahasa." *Jurnal Sipil Statik* 1(5): 309–17.
- As-syakur, A. R. 2016. "Prediksi Erosi Dengan Menggunakan Metode USLE Dan Sistem Informasi Geografis (SIG)." *Pit Mapin Xvii* (December 2008): 1–11.
- Azizah, C, and Z Fuady. 2008. "Tinjauan Daerah Aliran Sungai Sebagai Ekologi Dan Manajemen Daerah Aliran Sungai." *Lentera* Vol 6: 1–10.
- Bhatta, LD. 2018. "Aplikasi Penginderaan Jauh Dan SIG Untuk Pemetaan Erosi Tanah: Sebuah Tinjauan." *Geocarto Internationa* 3(2).
- Boardman, J., & Poesen, J. 2006. "Soil Erosion in Europe. John Wiley & Sons."
- Brady, N. C., and R. R. Weil. 2016. *The Nature and Properties of Soils (15th Ed.)*. Pearson.
- Fachruddin, Fachruddin, Sudirman Sirait, Alimuddin Alimuddin, and Ichawana Ramli. 2021. "Kajian Tingkat Bahaya Erosi Dan Kekritisian Pada DAS Krueng Raya, Provinsi Aceh Menggunakan Sistem Informasi Geografis." *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem* 9(2): 154–64. doi:10.21776/ub.jkptb.2021.009.02.06.
- Fu, B., Zhao, W., Chen, L., Zhang, Q., & Lü, Y. 2005. "Penilaian Erosi Tanah Pada Skala DAS Besar Menggunakan RUSLE Dan GIS: Studi Kasus Di Dataran Tinggi Loess." 64: 17–19.
- Handayani, Sri, and Karnilawati Karnilawati. 2018. "Characterization and Classification of Ultisol Soils in Indrajaya District, Pidie Regency." *Jurnal*



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Ilmiah Pertanian 14(2): 52–59.

- Hoirisky, Cicilly, Rahmadi, and Tetty Harahap. 2018. "Effect of Land Use Pattern Changes on Flood in the Buah Watershed in Palembang." *Prosiding Seminar Nasional Hari Air Dunia 2018*: 14–25.
- Karsun, Karsun, I Nyoman Merit, and I Wayan Suarna. 2015. "ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) TELAGAWAJA PROVINSI BALI." *ECOTROPHIC : Jurnal Ilmu Lingkungan (Journal of Environmental Science)*. doi:10.24843/ejes.2015.v09.i01.p03.
- kementrian PUPR. 2016. "Survei Kesesuaian Lahan, Diklat Teknis Perencanaan Irigasi." *Pusat Pendidikan dan Pelatihan Sumber Daya Air dan Konstruksi*: 11-IV1.
- Khairunnisa, F., M. P. Tambunan, and K. Marko. 2020. "Estimation of Soil Erosion by USLE Model Using GIS Technique (A Case Study of Upper Citarum Watershed)." *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* 561(1). doi:10.1088/1755-1315/561/1/012038.
- Lal, R. 2001. "Soil Degradation as a Reason for Inadequate Human Nutrition. *Advances in Agronomy*." : 2001.
- Martati, Endah. 2009. "Perhitungan Besar Erosi Tanah Dengan Pendekatan Universal Soil Loss Equation (USLE) Di Kecamatan Jumapolo." *Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Univeritas Sebelas Maret Surakarta*: 1–74. <https://digilib.uns.ac.id/dokumen/download/12719/MjcyODE=/Perhitungan-besar-erosi-tanah-dengan-pendekatan-universal-soil-loss-equation-USLE-di-kecamatan-Jumapolo-abstrak.pdf>.
- Merritt, WS, Letcher, RA, & Jakeman, AJ (2003). 2003. "Tinjauan Model Erosi Dan Transportasi Sedimen. *Pemodelan Lingkungan & Perangkat Lunak*." *Teknik bendungan* 18.
- Moore, Ian D., and Gordon J. Burch. 1986. "Physical Basis of the Length-slope Factor in the Universal Soil Loss Equation." *Soil Science Society of America Journal*. doi:10.2136/sssaj1986.03615995005000050042x.
- Morgan. 2005. *Soil Erosion & Conservation (3rd Ed.)*. Blackwell Publishing.
- Naharuddin. 2020. IPB Press *Konservasi Tanah Dan Air*. <https://books.google.co.id/books?id=mZUDEAAAQBAJ>.
- Nations., Food and Agriculture Organization of the United. 2006. "Guidelines for Soil Description (4th Ed.). FAO." : 2006. <https://www.fao.org/3/a0541e/a0541e00.htm>.
- Nearing, Mark A., Shui qing Yin, Pasquale Borrelli, and Viktor O. Polyakov. 2017. "Rainfall Erosivity: An Historical Review." *Catena* 157(June): 357–62. doi:10.1016/j.catena.2017.06.004.
- Neolaka, Elsa Yovanka, J. L. Tanesib, and Bernandus Bernandus. 2022. "Pemetaan Daerah Rawan Erosi Dengan Menggunakan Metode Universal Soil Loss Equation (Usle) Di Kota Kupang." *Jurnal Fisika : Fisika Sains dan Aplikasinya* 7(1): 29–36. doi:10.35508/fisa.v7i1.6081.



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- O'Callaghan, JF, & Mark, DM. 1984. "Ekstraksi Jaringan Drainase Dari Data Elevasi Digital. Computer Vision, Graphics, Dan Image Processing." 28.
- Pasaribu, Parlin Hotmartua Putra, Abdul Rauf, and Bejo Slamet. 2018. "Kajian Tingkat Bahaya Erosi Pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan Di Kecamatan Merdeka Kabupaten Karo." *Jurnal Serambi Engineering* 3(1). doi:10.32672/jse.v3i1.357.
- Reshma Parveen, and Uday Kumar. 2012. "Integrated Approach of Universal Soil Loss Equation (USLE) and Geographical Information System (GIS) for Soil Loss Risk Assessment in Upper South Koel Basin, Jharkhand." *Notes and Queries* s4-IV: 520. doi:10.1093/nq/s4-IV.102.520-a.
- Sutarto, Tommy Ekamitra. 2019. "Teknik Sensor Cahaya Untuk Menentukan Laju Erosi Tebing Sungai." *Jurnal Matrix* 9(1): 13–18.
- Syofyan, Elvi Roza, Amrizal Saidi -, Bambang Istijono -, and Revalin Herdianto -. 2017. "Model Hidrograf Akibat Perubahan Tataguna Lahan DAS Batang Kuranji (Studi Kasus Sub DAS Danau Limau Manis)." *Jurnal Ilmiah Poli Rekayasa*. doi:10.30630/jipr.13.1.46.
- Trimble, S. W., & Mendel, A. C. 1995. "The Impact of Road Construction and Maintenance on Soil Erosion and Sediment Yield. Science of the Total Environment." *Choice Reviews Online* 33(9).
- United States Department of Agriculture (USDA). 2017. *Revised Universal Soil Loss Equation (RUSLE2) Handbook . Natural Resources Conservation Service*. <https://www.nrcs.usda.gov/resources/data-and-reports/rusle2>.
- USDA-Agricultural Research Service. 2013. "Science Documentation Revised Universal Soil Loss Equation Version 2 (for the Model with Release Date of May 20 , 2008)." 2(August): 329. https://www.ars.usda.gov/ARSEUserFiles/60600505/RUSLE/RUSLE2_Science_Doc.pdf.
- Wischmeler, and Smith. 1978. 2 Biologia Centrali-Americaa *PREDICTING RAINFALL EROSION LOSSES*.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian , penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta