

**ANALISIS TINGKAT KERAWANAN LONGSOR
BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS
DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CISANGGARUNG**



**MUHAMAD IRSYA ARMISA PUTRA
NIM 20220710019**

SKRIPSI

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kehutanan
pada
Program Studi Kehutanan

**PROGRAM STUDI KEHUTANAN
FAKULTAS KEHUTANAN DAN LINGKUNGAN
UNIVERSITAS KUNINGAN
2026**

PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

ANALISIS TINGKAT KERAWANAN LONGSOR BERBASIS SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI DAERAH ALIRAN SUNGAI CISANGGARUNG

Oleh :

MUHAMAD IRSYA ARMISA PUTRA
NIM. 20220710019

Telah berhasil mempertahankan skripsinya pada tanggal.....
dihadapan Dewan Penguji. Skripsi ini disahkan sebagai bagian persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Kehutanan pada Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Universitas Kuningan.

Susunan Dewan Penguji

Penguji I



Dr. Sulistyono, S.Hut., M.Si
NIK.41038991196

Penguji II



Dr. Iing Nasihin, S.Hut., M.Si
NIK. 41038032138

Penguji III



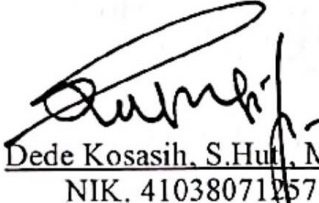
Dede Kosasih, S.Hut., M.Si
NIK. 41038071250

PENGESAHAN

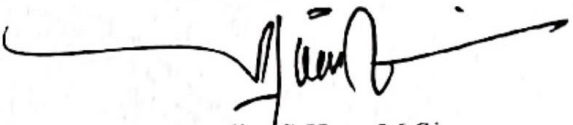
Judul Skripsi : Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Berbasis
Sistem Informasi Geografis di Daerah Aliran
Sungai Cisanggarung
Nama : Muhamad Irsya Armisa Putra
NIM : 20220710019
Program Studi : Kehutanan

Disetujui oleh :

Pembimbing I


Dede Kosasih, S.Hut., M.Si.
NIK. 41038071257

Pembimbing II


Dr. Nurdin, S.Hut., M.Si.
NIK. 41038091304

Disahkan oleh :

Dekan



Dr. Iing Nasihin, S.Hut., M.Si.
NIK. 41038032138

Kepala Program Studi


Ai Nurlaila, S.TP., M.P.
NIK. 41038032135

Tanggal Lulus :

PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul “**Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis di Daerah Aliran Sungai Cisanggarung**” ini beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya saya sendiri, serta belum pernah diajukan sebagai syarat atau sebagai bagian dari syarat untuk memperoleh gelar sarjana dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya saya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian karya saya ini.

Kuningan, Mei 2026



Muhamad Irsya Armisa Putra
NIM. 20220710019

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan hati dan rasa syukur atas terselesaikannya karya ini, penulis menyadari bahwa setiap langkah dalam proses ini tidak pernah benar-benar dilalui sendiri. Ada doa yang senantiasa mengalir, dukungan yang tak pernah surut, serta kehadiran orang-orang yang memberi makna dalam setiap perjalanan. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, karya ini penulis persembahkan kepada:

1. Kepada Bapak Amir dan Ibu Iis, dua sosok yang tak pernah lelah menyebut nama penulis dalam setiap doa. Dari keduanya, penulis belajar tentang ketulusan, keteguhan, dan arti perjuangan yang sesungguhnya. Setiap langkah hingga titik ini adalah wujud dari cinta yang tak pernah putus.
2. Kepada keluarga tercinta, khususnya A Reza, yang tidak pernah berhenti memberikan semangat, dukungan materi, dan motivasi dalam setiap proses yang dilalui.
3. Kepada sahabat-sahabat selama masa perkuliahan, Fido, Rehan, Farhan, Ichtiar, Adit, Vincent serta Ramdan yang telah mengisi hari-hari dengan kebersamaan, tawa, dan cerita yang menguatkan, menjadikan setiap proses terasa lebih ringan untuk dijalani.
4. Kepada seluruh rekan angkatan 2022 (*Trioceros jacksonii*) yang telah menjadi bagian dari perjalanan akademik ini, berbagi pengalaman, perjuangan, serta kebersamaan yang memberikan banyak pelajaran dan kenangan selama masa perkuliahan.
5. Kepada sahabat karib penulis, Rayhan, Akbar, Ekki, Entis, dan Zulfa, yang telah berjalan bersama sejak masa SMA hingga kini, tetap hadir sebagai bagian dari perjalanan panjang yang penuh cerita, tawa, dan makna yang tak tergantikan.
6. Untuk “PN” seseorang yang menjadi bagian penting dalam perjalanan ini, yang hadir bukan hanya dalam kebahagiaan, tetapi juga dalam setiap lelah dan keraguan, yang dengan caranya sendiri mampu menenangkan, menguatkan, dan membuat langkah ini terus berjalan hingga sampai pada titik ini.
7. Untuk diri sendiri, yang pernah merasa lelah, ragu, bahkan hampir menyerah, namun tetap memilih untuk bertahan. Terima kasih telah terus melangkah hingga akhirnya sampai pada titik ini.

ABSTRAK

MUHAMAD IRSYA ARMISA PUTRA. Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis di Daerah Aliran Sungai Cisanggarung. Dibimbing oleh DEDE KOSASIH dan NURDIN.

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan suatu wilayah daratan yang secara topografi dibatasi oleh punggung gunung yang berfungsi menampung dan mengalirkan air hujan menuju sungai utama. DAS Cisanggarung merupakan salah satu DAS prioritas nasional yang memiliki kondisi biofisik kompleks, seperti curah hujan tinggi, topografi terjal, serta perubahan tutupan lahan yang intensif, sehingga meningkatkan potensi terjadinya tanah longsor. Longsor merupakan pergerakan massa tanah yang dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain kemiringan lereng, curah hujan, jenis tanah, struktur geologi, serta tutupan dan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik biofisik serta menganalisis tingkat kerawanan longsor di wilayah DAS Cisanggarung. Metode yang digunakan adalah metode skoring dengan pemberian bobot pada setiap parameter penyebab longsor meliputi tutupan dan penggunaan lahan, kemiringan lereng, curah hujan tahunan, jenis tanah serta struktur geologi yang dianalisis secara spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan meliputi citra Sentinel-2A, data Digital Elevation Model (DEM) Nasional, peta jenis tanah, peta geologi, serta data curah hujan selama 10 tahun. Teknik analisis dilakukan dengan metode overlay dan pembobotan. Pada penyusunan arahan konservasi lahan digunakan metode studi kepustakaan yang bersumber dari buku, jurnal, dan literatur terkait. Hasil analisis menunjukkan bahwa tingkat kerawanan longsor di DAS Cisanggarung terbagi menjadi empat kelas, yaitu kelas rendah seluas 4.588,72 ha (5,23%), kelas sedang seluas 34.568,57 ha (39,42%), kelas tinggi seluas 35.533,84 ha (40,52%), dan kelas sangat tinggi seluas 13.009,71 ha (14,83%). Kondisi ini menunjukkan bahwa wilayah DAS Cisanggarung didominasi oleh tingkat kerawanan longsor tinggi. Oleh karena itu, diperlukan arahan konservasi lahan berupa teknik vegetatif dan mekanik yang disesuaikan dengan tingkat kerawanan sebagai upaya mitigasi bencana dan pengelolaan DAS secara berkelanjutan.

Kata kunci: DAS Cisanggarung, Kerawanan Longsor, Sistem Informasi Geografis (SIG), Analisis Spasial, Konservasi Lahan

ABSTRACT

MUHAMAD IRSYA ARMISA PUTRA. *Analysis of Landslide Susceptibility Using Geographic Information Systems in the Cisanggarung Watershed. Supervised by DEDE KOSASIH and NURDIN.*

A watershed is a land area topographically bounded by ridgelines that functions to collect and channel rainfall runoff into a main river. The Cisanggarung Watershed is one of the national priority watersheds with complex biophysical conditions, including high rainfall, steep topography, and intensive land cover changes, which increase the potential for landslides. Landslides are mass movements of soil influenced by several factors, including slope, rainfall, soil type, geological structure, and land cover and land use. This study aims to identify biophysical characteristics and analyze landslide susceptibility levels in the Cisanggarung Watershed. The method used is a scoring and weighting approach applied to landslide-causing parameters, including land cover and land use, slope, annual rainfall, soil type, and geological structure, which are analyzed spatially using a Geographic Information System (GIS). The data used include Sentinel-2A imagery, National Digital Elevation Model (DEM) data, soil type maps, geological maps, and 10-year rainfall data. The analysis technique was carried out using overlay and weighted analysis methods. Land conservation directives were developed using a literature study approach based on books, journals, and related references. The results show that landslide susceptibility in the Cisanggarung Watershed is classified into four categories: low (4,588.72 ha or 5.23%), moderate (34,568.57 ha or 39.42%), high (35,533.84 ha or 40.52%), and very high (13,009.71 ha or 14.83%). These findings indicate that the watershed is predominantly characterized by high landslide susceptibility. Therefore, land conservation measures in the form of vegetative and mechanical techniques are required, adjusted to the level of susceptibility, as an effort to mitigate landslide risk and support sustainable watershed management.

Keywords: Cisanggarung Watershed, Geographic Information System, land conservation, landslide susceptibility, spatial analysis

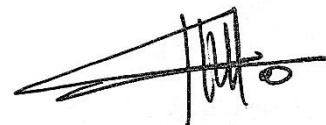
KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah Subhanahu wa Ta'ala atas segala rahmat dan ridha-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi yang berjudul “**Analisis Tingkat Kerawanan Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis di Daerah Aliran Sungai Cisanggarung**” ini dapat terselesaikan berkat bantuan, dukungan, serta dorongan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Iing Nasihin, S.Hut., M.Si. selaku Dekan Fakultas Kehutanan dan Lingkungan.
2. Ibu Ai Nurlaila, S.TP., M.P. selaku Kepala Program Studi Kehutanan.
3. Bapak Dede Kosasih, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan kepada penulis selama proses penelitian hingga penyusunan skripsi.
4. Bapak Dr. Nurdin, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi.
5. Ibu Dr. Nina Herlina, S.Hut., M.Si. selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan motivasi kepada penulis selama menjalani masa perkuliahan.
6. Seluruh dosen Fakultas Kehutanan dan Lingkungan Universitas Kuningan yang telah memberikan ilmu pengetahuan serta pengalaman akademik kepada penulis selama menempuh pendidikan di perguruan tinggi, serta seluruh staf Tata Usaha dan Program Studi yang telah memberikan pelayanan dengan baik.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah memberikan bantuan dan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati, penulis menyadari bahwa penelitian dan penyusunan skripsi ini masih memiliki berbagai keterbatasan dan belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari para pembaca guna penyempurnaan karya ilmiah ini di masa mendatang. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menambah wawasan bagi berbagai pihak yang membacanya.

Kuningan, Mei 2026



Muhamad Irsya Armisa Putra
NIM. 20220710019

DAFTAR ISI

PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	
PENGESAHAN	
PERNYATAAN	
HALAMAN PERSEMBAHAN	
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	2
C. Batasan Masalah	2
D. Rumusan Masalah	2
E. Tujuan Penelitian	2
F. Manfaat Penelitian	3
BAB II KAJIAN PUSTAKA	4
A. Kajian Teori	4
B. Kajian Hasil Penelitian	6
C. Kerangka Berpikir	7
BAB III METODE PENELITIAN	8
A. Desain Penelitian	8
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	8
C. Populasi dan Sampel Penelitian	9
D. Definisi Operasional Variabel	9
E. Teknik dan Instrumen Pengambilan Data	9
F. Teknik Analisis Data	10
1. Analisis Tutupan dan Penggunaan Lahan	11
2. Analisis Curah Hujan	12
3. Analisis Kemiringan Lereng (<i>Slope</i>)	13
4. Analisis Tanah	13
5. Analisis Geologi	14
6. Klasifikasi Tingkat Kerawanan Longsor	14
BAB IV KONDISI UMUM LOKASI PENELITIAN	15
A. Letak Geografis	15
B. Topografi	15
C. Hidrologi	15
D. Pengelolaan dan Pemanfaatan	15
BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Karakteristik Faktor Pengendali Longsor di DAS Cisanggarung	16
1. Tutupan dan Penggunaan Lahan	16
2. Curah Hujan	20

3. Kemiringan Lereng (<i>Slope</i>).....	21
4. Jenis Tanah	23
5. Struktur Geologi.....	26
B. Tingkat Kerawanan Longsor Wilayah DAS Cisanggarung.....	27
C. Arahan Konservasi Lahan	36
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Saran	44
DAFTAR PUSTAKA.....	45
LAMPIRAN	56
RIWAYAT HIDUP.....	57

DAFTAR GAMBAR

1. Peta Lokasi Penelitian	8
2. Peta Tutupan dan Penggunaan Lahan DAS Cisanggarung.....	16
3. Tutupan Lahan Hutan	17
4. Tutupan Lahan Tegalan/sawah	18
5. Tutupan Semak Belukar.....	18
6. Tutupan Area Terbangun	19
7. Tutupan Badan Air	19
8. Peta Curah Hujan DAS Cisanggarung	21
9. Peta Kemiringan Lereng DAS Cisanggarung	22
10. Peta Jenis Tanah DAS Cisanggarung.....	23
11. Peta Geologi DAS Cisanggarung.....	26
12. Peta Tingkat Kerawanan Longsor DAS Cisanggarung.....	28
13. Sebaran Titik Kejadian Longsor di DAS Cisanggarung	29
14. Dokumentasi Kejadian Longsor pada Kelas Kerawanan Tinggi	30
15. Dokumentasi Kejadian Longsor pada Kelas Kerawanan Sangat Tinggi ..	30

DAFTAR TABEL

1. Klasifikasi Tutupan dan Penggunaan Lahan	11
2. Penilaian Akurasi hasil klasifikasi.....	11
3. Tingkat Kesesuaian Koefisien Kappa	12
4. Klasifikasi Curah Hujan.....	13
5. Klasifikasi Kemiringan Lereng	13
6. Klasifikasi Jenis Tanah	13
7. Klasifikasi Struktur Geologi	14
8. Tutupan dan Penggunaan Lahan DAS Cisanggarung	17
9. Kelas Curah Hujan DAS Cisanggarung	21
10. Kemiringan Lereng DAS Cisanggarung.....	22
11. Jenis Tanah DAS Cisanggarung	24
12. Geologi DAS Cisanggraung	26
13. Kelas Tingkat Kerawanan Longsor DAS Cisanggarung.....	27
14. Validasi Titik Kejadian Longsor DAS Cisanggarung	29
15. Karakteristik Lahan Dengan Tingkat Kerawanan Longsor Rendah.....	31
16. Karakteristik Lahan Dengan Tingkat Kerawanan Longsor Sedang	33
17. Karakteristik Lahan Dengan Tingkat Kerawanan Longsor Tinggi	34
18. Karakteristik Lahan Dengan Tingkat Kerawanan Longsor Sangat Tinggi	36

DAFTAR LAMPIRAN

1. Matriks Kesalahan Klasifikasi Tutupan dan Penggunaan Lahan	56
---	----