

PEMETAAN BAHAYA LONGSOR DAN UPAYA MITIGASI DI KECAMATAN CISARUA, KABUPATEN BOGOR

VALENTINO WILLYFART SARAGIH



**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Pemetaan Bahaya Longsor dan Upaya Mitigasi di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Juli 2026

Valentino Willyfart Saragih
J0413221177

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



ABSTRAK

VALENTINO WILLYFART SARAGIH. Pemetaan Bahaya Longsor dan Upaya Mitigasi di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor. Dibimbing oleh MIESRIANY HIDIYA.

Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor, merupakan wilayah dengan kerawanan tinggi terhadap tanah longsor akibat topografi curam, curah hujan tinggi, kondisi geologi yang rentan, serta perubahan penggunaan lahan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi bahaya longsor, menganalisis tingkat bahaya menggunakan pendekatan *Multi Criteria Analysis* (MCA) berbasis sistem informasi geografis (SIG), serta menyusun rekomendasi mitigasi. Parameter yang dianalisis meliputi kemiringan lereng, curah hujan, penggunaan lahan, litologi, jenis tanah, dan *landform* melalui pembobotan, skoring, dan analisis tumpang tindih spasial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kecamatan Cisarua memiliki kelas bahaya longsor rendah (25,22 %), sedang (60,51 %), dan tinggi (14,26 %), dengan wilayah berlereng curam, bercurah hujan tinggi, dan penggunaan lahan yang tidak sesuai sebagai area paling rentan. Rekomendasi mitigasi meliputi perbaikan drainase, stabilisasi lereng, penguatan vegetasi, pengendalian alih fungsi lahan, serta peningkatan edukasi dan kesiapsiagaan masyarakat. Hasil penelitian diharapkan menjadi dasar penyusunan strategi pengurangan risiko longsor yang efektif dan berkelanjutan.

Kata kunci: bahaya tanah longsor, mitigasi bencana, *multi criteria analysis*, sistem informasi geografis.

ABSTRACT

VALENTINO WILLYFART SARAGIH. *Landslide Hazard Mapping and Mitigation Efforts in Cisarua District, Bogor Regency. Supervised by MIESRIANY HIDIYA.*

Cisarua District, Bogor Regency, is an area highly susceptible to landslides due to its steep topography, high rainfall, vulnerable geological conditions, and land use changes. This study aims to identify the factors influencing landslide hazards, analyze the hazard levels using a geographic information system (GIS) based Multi Criteria Analysis (MCA) approach, and formulate appropriate mitigation recommendations. The analyzed parameters include slope, rainfall, land use, lithology, soil type, and landform through weighting, scoring, and spatial overlay analysis. The results indicate that Cisarua District comprises low (25,22 %), moderate sedang (60,51 %), and high (14,26 %) landslide hazard zones, with steep slopes, high rainfall, and inappropriate land use identified as the most vulnerable areas. The proposed mitigation measures include improving surface drainage, slope stabilization, vegetation reinforcement, land use control, and enhancing community awareness and preparedness. The findings are expected to serve as a basis for developing effective and sustainable landslide disaster risk reduction strategies in Cisarua District.

Keywords: *landslide hazard, disaster mitigation, multi criteria analysis, geographic information system.*



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

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

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2026
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

PEMETAAN BAHAYA LONGSOR DAN UPAYA MITIGASI DI KECAMATAN CISARUA, KABUPATEN BOGOR

VALENTINO WILLYFART SARAGIH

Laporan Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan

**TEKNIK DAN MANAJEMEN LINGKUNGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2026**

@Hak cipta milik IPB University

IPB University





@Hak cipta milik IPB University

IPB University

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dimas Ardi Prasetya, S.T., M.Si.



IPB University
— Bogor Indonesia —

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

Perpustakaan IPB University



Judul Laporan Akhir : Pemetaan Bahaya Longsor dan Upaya Mitigasi di
Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor
Nama : Valentino Willyfart Saragih
NIM : J0413221177

Pembimbing :
Miesriany Hidiya, S.T.P., M.Si.

Disetujui oleh

Ketua Program Studi:
Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si.
NPI. 2018111198806251001

Diketahui oleh

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 1996071719922031004

Tanggal Ujian:
(20 Juni 2026)

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala karunia-Nya sehingga laporan proyek akhir ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan September 2025 sampai bulan Mei 2026 ini dengan judul “Pemetaan Bahaya Longsor dan Upaya Mitigasi di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor”. Penyusunan Proyek Akhir dilaksanakan sebagai pemenuhan syarat secara akademis di Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor untuk menyelesaikan perkuliahan pada Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan. Proyek Akhir ini dapat terselesaikan tidak terlepas dengan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu diucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Keluarga saya tercinta yang selalu memberikan dukungan moral maupun materi.
2. Ibu Miesriany Hidiya, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing dan Bapak Dr. Boedi Tjahjono, M.Sc. yang telah memberikan ilmu, bimbingan, arahan, dukungan, serta semangat moral sehingga proyek akhir ini dapat diselesaikan.
3. Dr. Ir. Beata Ratnawati, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi Teknik dan Manajemen Lingkungan atas segala dukungannya.
4. Pihak Kementerian Lingkungan Hidup Bidang Penegakan Hukum Direktorat Sanksi Administratif, selaku pembimbing kegiatan magang lingkungan dan pemberi masukan mengenai judul penelitian penulis.
5. Teman – teman LNK 59 yang telah memberikan saran dan masukan beserta semangat selama pelaksanaan penelitian dan penyusunan Proyek Akhir.

Semoga laporan Proyek Akhir ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Penulis berharap agar laporan ini dapat turut berkontribusi dalam memperkaya ilmu pengetahuan, khususnya di bidang lingkungan, serta menjadi motivasi bagi mahasiswa dan peneliti lainnya untuk terus berkarya dan melakukan inovasi demi kemajuan ilmu pengetahuan dan pembangunan berkelanjutan.

Bogor, Juli 2026

Valentino Willyfart Saragih

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Bencana Alam	4
2.2 Tanah Longsor	4
2.3 Faktor Penyebab Longsor	4
2.4 Jenis Longsor	5
2.5 Mitigasi	5
2.6 <i>Multi Criteria Analysis</i>	6
2.7 Sistem Informasi Geografis (SIG)	7
2.8 Penelitian Terdahulu	7
III METODOLOGI	10
3.1 Lokasi dan Waktu	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Teknik Pengumpulan Data	14
3.4 Analisis Data	15
3.5 Prosedur Kerja	11
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Kondisi Geografis dan Wilayah dan Parameter Penyebab Longsor	21
4.2 Bahaya Longsor	30
4.3 Rekayasa Teknik Mitigasi Bahaya Longsor	34
V SIMPULAN DAN SARAN	46
5.1 Simpulan	46
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
RIWAYAT HIDUP	51

DAFTAR TABEL

1	Jenis – jenis tanah longsor	5
2	Ringkasan penelitian terdahulu	8
3	Analisis penentuan parameter longsor	16
4	Skoring parameter bahaya longsor	18
5	Bobot dan perhitungan masing – masing parameter bahaya longsor	19
6	Klasifikasi bahaya longsor	20
7	Kelas dan klasifikasi kemiringan lereng di Kecamatan Cisarua	22
8	Kelas dan klasifikasi curah hujan di Kecamatan Cisarua	23
9	Penggunaan lahan di Kecamatan Cisarua	24
10	Sebaran bentuk lahan (<i>landform</i>) di Kecamatan Cisarua	26
11	Sebaran litologi di Kecamatan Cisarua	27
12	Sebaran jenis tanah di Kecamatan Cisarua	29
13	Sebaran bahaya longsor di Kecamatan Cisarua, Kabupaten Bogor	32
14	Perhitungan validasi peta bahaya longsor	33
15	Titik longsor dan rekomendasi mitigasi bahaya longsor	34
16	Daftar tanaman mitigasi bencana longsor	38
17	Kelas dimensi longsor	40
18	Kriteria <i>design</i> dinding penahan tanah	41

DAFTAR GAMBAR

1.	Peta lokasi penelitian	11
2.	Diagram alir penelitian	12
3.	Peta kemiringan lereng di Kecamatan Cisarua	21
4.	Peta curah hujan di Kecamatan Cisarua	23
5.	Peta penggunaan lahan di Kecamatan Cisarua	24
6.	Peta bentuk lahan (<i>landform</i>) di Kecamatan Cisarua	26
7.	Peta litologi di Kecamatan Cisarua	28
8.	Peta jenis tanah di Kecamatan Cisarua	30
9.	Peta sebaran bahaya longsor di Kecamatan Cisarua	31
10.	Kurva hubungan titik longsor dengan kelas bahaya longsor eksisting	33
11.	<i>Design retaining wall</i>	41
12.	Bentuk penampang teras bangku	42