

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI DAN ZONASI TINGKAT KERAWANAN BENCANA TANAH  
LONGSOR DI DESA TAKANDEANG KECAMATAN TAPALANG  
KABUPATEN MAMUJU**

Disusun dan diajukan oleh

**S.M. FHADLY  
G011191265**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2023**

**HALAMAN SAMPUL**  
**IDENTIFIKASI DAN ZONASI TINGKAT KERAWANAN BENCANA TANAH**  
**LONGSOR DI DESA TAKANDEANG KECAMATAN TAPALANG**  
**KABUPATEN MAMUJU**

**S.M. FHADLY**

**G011 19 1265**

**UNIVERSITAS HASANUDDIN**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Pertanian

Pada

Departemen Ilmu Tanah

Fakultas Pertanian

Universitas Hasanuddin

Makassar

**DEPARTEMEN ILMU TANAH**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS HASANUDDIN**  
**MAKASSAR**

**2023**

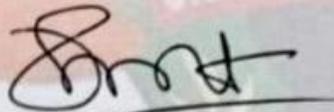
**LEMBAR PENGESAHAN**

Judul Skripsi : Identifikasi Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor Di Desa Takandeang Kecamatan Tapalang Kabupaten Mamuju  
Nama : S.M.Fhadly  
NIM : G011191265

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing Utama,**

**Pembimbing Pendamping,**

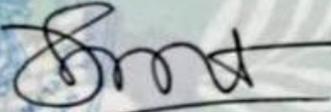


Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si  
NIP. 19731216 200604 2 001



Ahmad Fauzan Adzima, S.P., M.Sc  
NIP. 19920403 202012 1 009

**Diketahui oleh:**

  
Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si  
NIP. 19731216 200604 2 001

Tanggal lulus: 23 Oktober 2023

## PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : S.M.Fhadly  
NIM : G011191265  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : Strata-1 (S1)

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

### IDENTIFIKASI DAN ZONASI TINGKAT KERAWANAN BENCANA TANAH LONGSOR DI DESA TAKANDEANG KECAMATAN TAPALANG KABUPATEN MAMUJU

adalah karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain. Semua literatur yang saya kutip sudah tercantum dalam Daftar Pustaka. Semua bantuan yang saya terima telah saya ungkapkan dalam persantunan.

Apabila kemudian hari terbukti datau dapat dibuktikan bahwa Sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai peraturan yang berlaku.

Makassar, Oktober 2023

Yang menyatakan



S.M.Fhadly

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala atas segala limpahan rahmat hidayah dan karunia-Nya serta nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Salam dan shalawat tidak lupa penulis hanturkan kepada baginda Rasulullah Shallallahu 'Alaihi Wasallam beserta para keluarga dan sahabat yang telah menjadi suri teladan bagi ummat manusia.

Penulis menyadari bahwa keberhasilan dari penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari motivasi, dukungan, bantuan berupa moril maupun materil, kasih sayang, serta doa-doa yang setiap saat dilangitkan oleh keluarga. Terima kasih kepada Ayahanda Alm Syahrul M, Ibunda Halijah, adik S.M.Fhajrin dan Nur Faizah Rahma Dana serta keluarga besar ayahanda dan ibunda yang senantiasa mendoakan dan memberi dukungan kepada penulis.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si dan Bapak Ahmad Fauzan Adzima, S.P.,M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya dalam memberikan ilmu, arahan dan nasehat serta memotivasi penulis sejak awal perencanaan penelitian hingga rampungnya skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si selaku Ketua Departemen Ilmu Tanah dan seluruh staff dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya Departemen Ilmu tanah yang telah memberikan ilmu dan motivasi kepada penulis dengan tulus selama proses belajar di Universitas Hasanuddin.

Penulis menyadari bahwa banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak dalam proses menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Yulfanny Israwita yang selalu bersedia mendengarkan berbagai cerita penulis dan memberikan semangat kepada penulis selama ini. Kepada Nada Salsabila S.P yang senantiasa menjadi teman diskusi dan berbagi cerita tentang penelitian. Kepada Miftahul Ihsani, Asrar Bayu Risaldi, dan Muhammad Wahiduddin atas laptop dan mouse yang senantiasa dipinjamkan kepada penulis. Kepada tim surveyor Muhammad Nur, M Ilham Tegar Yunus, Muh Maswan, dan Yusran atas bantuannya dalam pengambilan sampel di lapangan. Kepada Muhammad Hasyim, Aini Mulyani Rahman, Fifi Nuril Afni, Yusni Reski, Ima, Ibrahim, Nur Isra S.P., Raja Lanter S.P. atas saran, masukan, bantuan dan dukungan selama proses penyusunan skripsi.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Pemerintah Daerah Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju atas pemberian izin lokasi penelitian. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada kebersamaan teman-teman seperjuangan Agroteknologi 2019, teman seperjuangan Ilmu Tanah 2019, HIMTI dan HMI Komisariat Pertanian serta kepada pihak yang terlibat tetapi tidak bisa disebutkan satu persatu atas bantuannya selama berproses di Universitas Hasanuddin.

Demikian Persantunan ini, semoga Allah SWT. Membalas kebaikan semua pihak yang terlibat dalam penyelesaian studi penulis. Aamiin.

Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRAK.....	1
ABSTRACT.....	2
1. PENDAHULUAN .....	3
1.1. Latar Belakang .....	3
1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian.....	4
2. TINJAUAN PUSTAKA .....	5
2.1. Tanah Longsor.....	5
2.2. Faktor Penyebab Tanah Longsor.....	5
2.2.1. Curah Hujan .....	5
2.2.2. Litologi.....	6
2.2.3. Erodibilitas Tanah.....	6
2.2.4. Kemiringan Lereng .....	6
2.2.5. Tutupan Lahan .....	7
2.3. Metode <i>Skoring</i> /Pembobotan Parameter.....	7
3. METODOLOGI.....	9
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Alat dan Bahan .....	9
3.3. Metode Penelitian.....	11
3.4. Tahapan Penelitian .....	11
3.4.1. Studi Pustaka.....	12
3.4.2. Pengumpulan Data.....	12
3.4.3. Survei Lapangan dan Pengambilan Sampel.....	12
3.4.4. Analisis Laboratorium .....	14
3.4.5. Analisis Spasial .....	14
3.4.6. Uji Validasi Data.....	16
4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	17
4.1 Parameter Penyebab Tanah Longsor .....	17
4.1.1 Curah Hujan .....	17
4.1.2 Litologi.....	19
4.1.3 Erodibilitas Tanah.....	21
4.1.4 Kemiringan Lereng .....	23
4.1.5 Tutupan Lahan .....	25
4.2 Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor .....	27
4.3 Uji Validasi Data.....	29
5. KESIMPULAN.....	30

DAFTAR PUSTAKA .....	31
LAMPIRAN.....	34

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Penelitian Longsor dengan Metode Pembobotan Parameter .....	8
Tabel 2. Alat dan Bahan yang Digunakan dalam Survei Lapangan dan Analisis Data.....	9
Tabel 3. Analisis Sampel Laboratorium .....	14
Tabel 4. Parameter Pembobotan Kerawanan Bencana Tanah Longsor .....	15
Tabel 5. Klasifikasi Tingkat Kerawanan Bencana Tanah longsor.....	15
Tabel 6. Nilai Pembobotan Parameter Curah Hujan Desa Takandeang .....	17
Tabel 7. Nilai Pembobotan Parameter Litologi Desa Takandeang.....	19
Tabel 8. Nilai Pembobotan Parameter Erodibilitas Tanah Desa Takandeang .....	21
Tabel 9. Nilai Pembobotan Parameter Kemiringan Lereng Desa Takandeang .....	23
Tabel 10. Nilai Pembobotan Parameter Tutupan Lahan Desa Takandeang .....	25
Tabel 11. Klasifikasi Rawan Bencana Longsor Desa Takandeang .....	27
Tabel 12. Wilayah Rawan Bencana Tanah Longsor Desa Takandeang .....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Peta Administrasi Desa Takandeang.....	10
Gambar 2. Bagan Alir Penelitian .....	11
Gambar 3. Peta Kerja Unit Lahan.....	13
Gambar 4. Peta Curah Hujan Desa Takandeang.....	18
Gambar 5. Peta Litologi Desa Takandeang .....	20
Gambar 6. Peta Erodibilitas Tanah Desa Takandeang.....	22
Gambar 7. Peta Kemiringan Lereng Desa Takandeang.....	24
Gambar 8. Peta Tutupan Lahan Desa Takandeang .....	26
Gambar 9. Peta Kerawanan Longsor Desa Takandeang.....	28
Gambar 10. Kurva ROC validasi data kerawanan longsor Desa Takandeang, dengan nilai AUC = 0,9.....	29

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sampel Tanah Lokasi Penelitian .....	34
Lampiran 2. Bentang Alam Lokasi Penelitian .....	37
Lampiran 3. Litologi Lokasi Penelitian .....	40
Lampiran 4. Karakteristik Sifat Tanah di Desa Takandeang .....	43
Lampiran 5. Data Curah Hujan Desa Takandeang Periode 2017-2022.....	44
Lampiran 6. Tabel kode struktur dan permeabilitas perhitungan erodibilitas tanah.....	46
Lampiran 7. Pengamatan Analisis Sifat Tanah di Laboratorium.....	47
Lampiran 8 Data Kejadian Longsor Desa Takandean Periode 2021- 2022.....	48

## ABSTRAK

S.M.FHADLY. Identifikasi dan Zonasi Tingkat Kerawanan Bencana Tanah Longsor Di Desa Takandeang Kecamatan Tapalang Kabupaten Mamuju. Pembimbing: ASMITA AHMAD dan AHMAD FAUZAN ADZIMA.

**Latar Belakang.** Kabupaten Mamuju merupakan salah satu daerah di Sulawesi Barat yang memiliki potensi bencana tanah longsor yang cukup tinggi untuk skala regional. Identifikasi dan Zonasi tingkat kerawanan bencana tanah longsor untuk skala desa belum banyak dilakukan. Salah satu desa yang sering mengalami kejadian longsor dan mengakibatkan korban jiwa serta kerusakan infrastruktur adalah Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang Kabupaten Mamuju. **Tujuan.** Mengidentifikasi dan menzonasi tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju. **Metode.** Identifikasi dan zonasi tingkat kerawanan bencana tanah longsor menggunakan metode pembobotan dengan parameter; curah hujan, erodibilitas tanah, litologi, kemiringan lereng dan tutupan lahan. Untuk memperoleh nilai erodibilitas tanah dilakukan analisis tekstur tanah dengan metode hidrometer, permeabilitas tanah dengan metode permeameter, analisis C-Organik tanah dengan metode walkley and black, dan struktur tanah dengan pengamatan di lapangan serta dilakukan analisis makroskopis batuan. **Hasil.** Pembobotan parameter longsor menunjukkan nilai kerawanan 1,2 untuk curah hujan, 0,67 untuk litologi, 0,6 untuk erodibilitas tanah, 0,45 untuk kemiringan lereng, dan 0,4 untuk tutupan lahan. Tingkat kerawanan longsor Desa Takandeang disebabkan oleh faktor curah hujan sebagai faktor pemicu, sedangkan faktor litologi dan erodibilitas tanah menjadi faktor pengontrol yang memiliki bobot yang sama dalam mempercepat kejadian longsor. **Kesimpulan.** Tingkat kerawanan longsor Desa Takandeang terbagi atas tiga kelas tingkat kerawanan yaitu wilayah dengan kemiringan lereng <15% seluas 522,86 ha (29%) tergolong tingkat kelas kerawanan rendah. Sebagian besar wilayah timur, dan barat Desa Takandeang berupa wilayah hutan dengan luas 1115,21 ha (62%) tergolong tingkat kelas kerawanan sedang. Wilayah Dusun Takandeang, Salubiru, Limbeng serta sebagian kecil wilayah Dusun Benteng Kata, Taloba dan Salumati dengan luas sekitar 172,09 ha (9%) tergolong kelas kerawanan tinggi.

**Kata Kunci:** GIS, Longsor, Takandeang

## ABSTRACT

S.M.FHADLY. Identification and Zoning of Landslide-prone Areas in Takandeang Village, Tapalang District, Mamuju Regency. Supervised by: ASMITA AHMAD and AHMAD FAUZAN ADZIMA.

**Background.** Mamuju Regency is one of the regions in West Sulawesi that has a high potential for landslides on a regional scale. Identification of landslide-prone areas at the village scale has not been conducted. One of the villages that often experience landslides and cause casualties and infrastructure damage is Takandeang Village, Tapalang Sub-district, Mamuju Regency. **Aim.** Identifying the level of landslide disaster vulnerability in Takandeang Village, Tapalang Sub-district, Mamuju Regency. **Method.** Identifying the level of landslide disaster vulnerability using the weighting method with parameters: rainfall, soil erodibility, lithology, slope, and land cover. To obtain soil erodibility value, soil texture analysis was conducted using the hydrometer method, soil permeability using the permeameter method, soil C-Organic analysis using the Walkley and Black method, and soil structure using field observation and rock macroscopic analysis. **Results.** Landslide parameter weighting shows a vulnerability value of 1.2 for rainfall, 0.67 for lithology, 0.6 for soil erodibility, 0.45 for slope, and 0.4 for land cover. The landslide vulnerability level of Takandeang Village is caused by rainfall as the triggering factor, while lithology and soil erodibility become the controlling factors that have equal weight in accelerating landslide occurrence. **Conclusions.** The landslide vulnerability level of Takandeang Village is divided into three vulnerability classes, namely areas with slopes <15% covering an area of 522.86 ha (29%) classified as low vulnerability class. Most of the eastern and western areas of Takandeang Village are forest areas with an area of 1115.21 ha (62%) classified as medium vulnerability class. The Takandeang, Salubiru, Limbeng and a small part of the Benteng Kata, Taloba and Salumati hamlets with an area of around 172.09 ha (9%) are classified as high vulnerability class.

**Keywords:** GIS, Landslide-prone, Takandeang

# 1. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Tanah longsor merupakan fenomena bencana alam yang dapat terjadi setiap saat terutama di wilayah pegunungan dan perbukitan dengan kondisi curah hujan yang tinggi (Isnaini, 2019). Kejadian tanah longsor sangat sulit untuk diprediksi sehingga berpotensi menimbulkan bahaya bencana yang berdampak pada kehidupan manusia. Bahaya bencana tanah longsor ini dapat berupa korban jiwa ataupun kerusakan berbagai jenis infrastruktur sehingga sangat mempengaruhi kondisi sosial ekonomi masyarakat yang berada pada wilayah rawan longsor tersebut. Besarnya risiko bencana ini perlu dikaji agar kerugian yang ditimbulkan terhadap masyarakat pada suatu wilayah dapat diantisipasi (Abrauw, 2017).

Bencana tanah longsor yang terjadi di Indonesia pada umumnya adalah fenomena bencana hidrometeorologi yang disebabkan oleh kondisi iklim berupa pengaruh tingginya intensitas curah hujan. intensitas curah hujan yang tinggi mampu menyebabkan air meresap dan merusak struktur tanah/batuan yang kompak dan kedap air. Akibatnya tanah/batuan tersebut akan kehilangan stabilitasnya dan terbawa oleh aliran air sehingga menyebabkan terjadinya bencana longsor (Sobirin *et al.*, 2017). Menurut Karnawati, (2005) curah hujan merupakan faktor pemicu terjadinya bencana longsor karena mampu mengubah kondisi suatu lereng dari rentan atau siap bergerak menjadi kondisi kritis dan akhirnya bergerak. Sedangkan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kondisi lereng meliputi faktor litologi, geologi, jenis tanah, dan tutupan lahan yang merupakan faktor-faktor pengontrol terjadinya bencana longsor.

Salah satu wilayah Indonesia yang memiliki potensi bencana tanah longsor yang cukup tinggi tiap tahunnya adalah Kabupaten Mamuju. Pada tahun 2014 Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat Wilayah Kabupaten Mamuju mengalami 23 peristiwa kejadian bencana tanah longsor yang tersebar pada 9 wilayah Kecamatan berbeda yaitu, Kecamatan Mamuju, Papalang, Bonehau, Tommo, Kalukku, Tapalang Barat, Kalumpang, Sampaga, dan Tapalang. Kejadian bencana tanah longsor ini sangat berdampak pada kehidupan masyarakat karena merusak rumah dan lahan pertanian milik warga serta memutus jalan nasional yang merupakan penghubung antar Kabupaten (BPS Kabupaten Mamuju, 2014). Selain itu pada tahun 2019 Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Mamuju mendata sebanyak 62 kartu keluarga menjadi korban bencana tanah longsor yang menimbulkan kerugian sebanyak 60 unit rumah warga mengalami rusak berat sehingga mengharuskan sekitar 273 jiwa orang melakukan pengungsian (BPBD Kabupaten Mamuju, 2019).

Salah satu wilayah Kabupaten Mamuju yang sering terdampak bencana tanah longsor adalah Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang. Desa ini merupakan wilayah strategis yang menjadi penghubung anatara Kabupaten Mamuju dan Kabupaten Majene. Berdasarkan data Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat (2023), ruas jalan poros Trans Sulawesi di Desa Takandeang yang merupakan jalan nasional penghubung antara Kabupaten telah mengalami 12 kejadian bencana tanah longsor yang tercatat dari tahun 2021 hingga tahun 2022. Kejadian bencana tanah longsor ini diduga dipengaruhi oleh tingginya intensitas curah hujan dan kondisi geografis wilayah yang 70% berada pada daerah yang berlereng. Menurut Data Badan Metereologi Klimatologi dan Geofisika (2023), tercatat rata-rata jumlah curah hujan Desa Takandeang pada tahun 2022 mencapai hingga 3.613 mm/tahun.

Diperlukan pendataan tingkat kerawanan longsor di Desa Takandeang untuk mengurangi dampak bencana yang dapat ditimbulkan. Data tingkat kerawanan longsor digunakan untuk menunjukkan tingkat kerawanan bencana longsor sehingga dapat menjadi sumber informasi dan mitigasi bencana bagi semua pihak yang terlibat (Muhiddin *et al.*, 2021). Penyajian data kerawanan longsor dapat di visualisasikan dalam bentuk Peta longsor yang memiliki kemampuan untuk menampilkan wilayah longsor dan membaginya menjadi beberapa zona atau kawasan, tergantung seberapa bahaya longsor di wilayah tersebut. Penentuan klasifikasi tingkat bahaya kerawan bencana tanah longsor umumnya dibagi menjadi tiga kelas yaitu rendah, sedang, dan tinggi (Nusantara & Setianto, 2015).

## **1.2. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menzonasi tingkat kerawanan bencana tanah longsor di Desa Takandeang, Kecamatan Tapalang, Kabupaten Mamuju. Kegunaan penelitian ini diharapkan menjadi bahan informasi kepada masyarakat sekitar terkait daerah rawan longsor, serta dapat dijadikan bahan pertimbangan kepada pihak terkait khususnya pemerintah daerah tentang wilayah berpotensi longsor di Desa Takandeang agar dapat dilakukan mitigasi bencana sedini mungkin.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1. Tanah Longsor

Tanah longsor merupakan salah satu kejadian alam yang terjadi di wilayah pegunungan, terutama di musim hujan. Kondisi tektonik di Indonesia yang membentuk morfologi tinggi, patahan, batuan vulkanik yang mudah rapuh serta ditunjang dengan iklim di Indonesia yang berupa tropis basah, sehingga menyebabkan potensi tanah longsor menjadi tinggi (Naryanto *et al.*, 2019). Tanah longsor menjadi salah satu bencana alam geologi yang sulit diprediksi kapan terjadinya sehingga memiliki tingkat bahaya resiko yang tinggi pada kehidupan manusia. Akibatnya bencana ini dapat menimbulkan kerugian yang besar seperti korban jiwa dan kerusakan infrastruktur sehingga sangat berdampak pada kondisi sosial ekonomi masyarakat (Nugroho *et al.*, 2010).

Tanah longsor adalah proses perpindahan partikel-partikel material pembentuk lereng seperti batuan, tanah, bahan rombakan ataupun material campuran lainnya yang kemudian bergerak ke bawah dan keluar lereng dalam jumlah yang besar dan waktu yang relatif cepat (Priyono, 2015). Terjadinya tanah longsor disebabkan oleh adanya ketidakstabilan pada partikel-partikel penyusun lereng yang diakibatkan oleh beberapa gangguan. Gangguan-gangguan tersebut dapat dikontrol dengan memperhatikan kondisi kemiringan lereng, batuan penyusun, dan hidrologi (Faizana *et al.*, 2015).

### 2.2. Faktor Penyebab Tanah Longsor

Faktor utama penyebab terjadinya tanah longsor diakibatkan oleh adanya gaya gravitasi yang membuat semua material-material penyusun lereng bergerak ke bawah (Priyono, 2015). Namun longsor juga dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lainnya seperti curah hujan yang tinggi. Apabila suatu lahan memiliki lapisan kedap air dibawah permukaan tanah dan vegetasi yang berfungsi untuk mengikat air tidak ada, maka hal itu dapat memicu terjadinya bencana longsor pada kondisi lahan dengan tingkat kemiringan yang tinggi (Arsyad *et al.*, 2018).

Penyebab terjadinya bencana longsor dapat dibagi menjadi dua faktor yaitu faktor pengontrol dan faktor pemicu (Umar *et al.*, 2019). Faktor pengontrol adalah faktor yang berasal dari bahan material longsor itu sendiri seperti kemiringan lereng, geologi batuan, hidrologi, tata guna lahan dan jenis tanah. Sedangkan faktor pemicu adalah faktor yang membuat material longsor itu bergerak seperti curah hujan, gempa bumi, dan aktivitas manusia (Naryanto *et al.*, 2019).

#### 2.2.1. Curah Hujan

Curah hujan merupakan salah satu faktor penyebab terjadinya tanah longsor. Tingginya intensitas curah hujan mampu meningkatkan kapasitas kadar air dalam tanah sehingga mempengaruhi kemampuan tanah dalam menahan beban struktur di atasnya (Bujung *et al.*, 2019) menyebabkan air meresap dan merusak struktur tanah/batuan yang kompak dan kedap air. Akibatnya tanah/batuan tersebut akan kehilangan stabilitasnya dan terbawa oleh aliran air sehingga menyebabkan terjadinya longsor (Sobirin *et al.*, 2017). Pada umumnya terdapat dua jenis tipe hujan yang menjadi pemicu terjadinya longsor, yaitu hujan deras yang mencapai 70 mm sampai 100 mm per hari dan hujan yang intensitasnya kurang deras namun terjadi secara terus menerus selama beberapa jam hingga berhari-hari (Hidayat & Zahro, 2018).

Berbagai karakteristik curah hujan sesungguhnya telah digunakan untuk menilai hubungan antara curah hujan dan tanah longsor di berbagai belahan dunia. Parameter yang

sering di teliti dan berkaitan dengan terjadinya tanah longsor meliputi jumlah curah hujan kumulatif, curah hujan sebelumnya, intensitas curah hujan, dan durasi curah hujan (Sarya *et al.*, 2014). Berbagai upaya telah dilakukan untuk menentukan batasan-batasan dengan menggunakan berbagai kombinasi parameter dalam penentuan terjadinya longsor dan sebagian besar terjadi akibat dipicu oleh kondisi curah hujan yang ekstrim (Hasnawir, 2012).

### **2.2.2. Litologi**

Bidang kekar dan bidang perlapisan batuan merupakan faktor yang mempengaruhi struktur geologi batuan dan sangat besar pengaruhnya terhadap peristiwa terjadinya longsor (Sari *et al.*, 2020). Batuan yang terkekarkan atau mengalami retakan merupakan zona lemah pada batuan yang menjadi jalan masuknya air. Akibatnya kekuatan geser pada batuan menjadi berkurang dalam menahan gerakan dan penjumlahan air sehingga meningkatkan tekanan air pori dalam massa batuan dan mendorong massa tersebut untuk bergerak longsor (Audinno *et al.*, 2014).

Kondisi lereng sangat dipengaruhi oleh bentuk struktur geologi batuan (Sirait *et al.*, 2021). Tingkatan Stabilitas kelerengan dapat dilihat melalui bidang dasar batuan, reruntuhan permukaan yang pernah terjadi dan pengaruh hidrologinya. Bahan material batuan yang terdiri dari campuran pasir, kerikil, dan lempung memiliki tingkat kestabilan yang rendah karena batuan-batuan tersebut mudah untuk mengalami proses pelapukan sehingga rentan mengakibatkan terjadinya longsor (Nadjam & Damianto, 2020).

### **2.2.3. Erodibilitas Tanah**

Tanah menjadi salah satu faktor yang berpengaruh terhadap tingginya tingkat kerentanan suatu wilayah terhadap bencana longsor (Naryanto, 2011). Wilayah lereng dengan kondisi tanah dan keadaan solum yang dalam dan tebal disertai sifat struktur dan tekstur tanah yang mengandung pasir dan debu memiliki tingkat kerentanan yang tinggi terhadap terjadinya longsor dikarenakan tanah jenis tersebut memudahkan air untuk menyerap ke dalam tanah sehingga material-material tanah pada lereng rentan tergelincir dan bergerak ke bawah (Soewandita, 2018).

Parameter erodibilitas tanah dapat menjadi nilai ukur dalam melihat potensi terjadinya bencana longsor. Tingginya erodibilitas tanah menunjukkan tingginya kepekaan tanah terhadap terjadinya erosi, intensitas erosi yang tinggi mampu menghilangkan lapisan atas pada tanah yang dapat menahan dan menyerap air sehingga air hujan dapat dengan mudah memecahkan agregat-agregat tanah menimbulkan retakan dan meningkatkan permeabilitas tanah (Ashari, 2013). Akibatnya kandungan air dalam tanah dapat meningkat hingga titik jenuh dan terakumulasi dibagian dasar lereng sehingga menimbulkan gerakan lateral penyebab terjadinya bencana longsor (Rofiq *et al.*, 2022).

### **2.2.4. Kemiringan Lereng**

Lereng merupakan kondisi permukaan tanah yang miring dengan membentuk suatu sudut tertentu pada bidang horizontal (Wahyudi & Agustina, 2022). Pada dasarnya lereng terbentuk karena adanya perbedaan ketinggian pada permukaan tanah, sehingga menimbulkan gaya potensial gravitasi yang dapat mendorong tanah pada kedudukan yang lebih tinggi untuk cenderung bergerak ke bawah dan mengakibatkan terjadinya longsor. Kemiringan suatu lereng menjadi salah satu faktor penyebab terjadinya longsor karena pengaruh kemiringan lereng menggambarkan stabilitas permukaan lahan terhadap gaya gravitasi (Adfy & Marzuki, 2021).

Kemiringan lereng menjadi salah satu faktor yang perlu diperhatikan karena kondisi lahan dengan tingkat kemiringan yang tinggi lebih rentan untuk terganggu dan rusak. Semakin curam suatu daerah maka kemungkinan untuk terjadinya longsor akan semakin besar (Saputra *et al.*, 2022). Persentase kemiringan lereng pada umumnya dinyatakan dalam bentuk (%). Kondisi daerah dengan tingkat kemiringan >15% dengan intensitas curah hujan yang tinggi dapat menyebabkan terjadinya longsor (Mujiyo *et al.*, 2021).

### **2.2.5. Tutupan Lahan**

Pemanfaatan lahan merupakan suatu konsep pengaturan lahan untuk melakukan penataan guna memperoleh kebermanfaatan. Perubahan tutupan lahan yang begitu kompleks saat ini sebagian besar terjadi karena faktor manusia (Juniyanti *et al.*, 2020). Pertumbuhan penduduk yang semakin tinggi memicu bertambah padatnya pemanfaatan terhadap ruang yang menyebabkan pemborosan dalam pemanfaatan lahan. Pemborosan lahan pada kondisi berbagai wilayah yang merupakan dataran tinggi berupa pegunungan dan perbukitan meningkatkan kerawanan terjadinya bencana longsor (Mala *et al.*, 2016).

Modifikasi penggunaan lahan dari bentuk lahan yang alami menjadi lahan yang terbarukan seperti pertanian, perkebunan, industri, maupun pemukiman memiliki dampak besar terhadap lingkungan. Penggunaan lahan pada daerah dataran tinggi dengan tingkat kemiringan yang tinggi pula dapat mengakibatkan terjadinya longsor (Mujiyo *et al.*, 2021). Selain itu pola tanam yang tidak tepat juga mempengaruhi tingkatan terjadinya bahaya longsor. Penanaman pohon dengan kondisi kelerengan yang curam haruslah memiliki jangkauan akar yang luas sebagai pengikat tanah (Ramadhan, 2021).

### **2.3. Metode *Skoring*/Pembobotan Parameter**

Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan suatu sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk menyimpan, memanipulasi, dan mengolah data informasi geografis (Rosdania *et al.*, 2015). Dalam bidang lingkungan khususnya identifikasi kebencanaan wilayah rawan longsor, penerapannya menjadi salah satu alternatif saat ini. SIG mampu melakukan integrasi data spasial untuk menentukan pengaruh parameter pada peristiwa longsor. Sehingga parameter-parameter tersebut dapat ditentukan bobot dan skornya untuk menghasilkan bobot nilai baru guna memperoleh tingkat kerawanan bencana longsor pada suatu wilayah (Muhammad, 2018).

Identifikasi dan zonasi tingkat kerawanan bencana tanah longsor dibutuhkan pembobotan dari setiap parameter. Model pembobotan pendugaan wilayah bencana rawan longsor oleh Direktorat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana (DVMBG) adalah salah satu metode pembobotan standar nasional Indonesia yang digunakan untuk menghitung dan menyajikan kecenderungan terjadinya bencana (Krisnandi *et al.*, 2021). Metode pembobotan ini mampu menghubungkan secara spasial antara lokasi kejadian longsor dengan faktor-faktor penyebab terjadinya longsor (Pangaribuan *et al.*, 2019).

Banyak peneliti yang telah melakukan berbagai penelitian dalam menduga tingkat kerawanan longsor pada beberapa wilayah di Indonesia menggunakan metode *skoring* /pembobotan parameter, khususnya dengan model DVMBG (2004). Selengkapnya beberapa daftar penelitian longsor menggunakan metode *skoring* tersebut dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penelitian Longsor dengan Metode Pembobotan Parameter

<b>Penulis</b>	<b>Judul</b>	<b>Tahun</b>
Rudolf D. Abrauw	Wilayah Rawan Longsor Di Kota Jayapura	2017
Ana Mariana Ulfah Rahayu <sup>1</sup> , Andri Noor Ardiansyah <sup>2</sup> , Neng Sri Nuraeni <sup>3</sup>	Wilayah Kerawanan Longsor Di Kecamatan Pamijahan Kabupaten Bogor	2019
Baiq Tria Maulidasih Bustan Sukartono	Identifikasi Potensi Longsor Berbasis Sistem Informasi Geografis di Kecamatan Sembalun Kabupaten Lombok Timur	2020
Muhamad Raffi Rahman Yuli Suharnoto Heriansyah Putra	Analisis Potensi Kelongsoran Pada Ruas Jalan Raya Pangalengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis	2020
Asmita Ahmad C Lopulisa A M Imran Sumbangan Baja M S Solle	<i>Spatial analysis of landslide vulnerability in Enrekang District, South Sulawesi</i>	2020
Reza Krisnandi Obrin Trianda Al Hussein Flowers Rizqi Luziana Febby Makruf Nur Hanafi	Identifikasi Kawasan Rawan Bencana Longsor Metode Skoring Daerah Mojotengah Dan Sekitarnya, Kecamatan Reban, Kabupaten Batang, Provinsi Jawa Tengah	2021
Muh. Said L Dwi Nurfajriana Syam Ayusari Wahyuni Amirin Kusmiran	Pemetaan Risiko Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Barru Menggunakan Metode Pembobotan Parameter dan Inarisk BNPB	2022
Muhammad Fakhri	Identifikasi Lokasi Potensial Untuk Relokasi Permukiman Rawan Bencana Longsor Di Kabupaten Wonosobo	2022
Agung Raynason Yudha Ir. Kemal Wijaya M.T Ir. Siswanto, M.T	Analisis Potensi Penyebaran Longsor dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kecamatan tosari, kabupaten Pasuruan, Provinsi Jawa Timur	2022
Hana Hanifa Suwardi	Identifikasi Tingkat Kerawanan Tanah Longsor Di Ajibarang Banyumas Menggunakan Metode Skoring	2023