

**PEMETAAN KERAWANAN TANAH LONGSOR DESA SANGLEPONGAN KECAMATAN  
CURIO KABUPATEN ENREKANG DENGAN METODE *WEIGHTED OVERLAY***

**MUH. ARYA FARHAN RACHMAN  
G011191236**



**DEPARTEMEN ILMU TANAH  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN**

**MAKASSAR**

**2024**



## HALAMAN SAMPUL

### PEMETAAN KERAWANAN TANAH LONGSOR DESA SANGLEPONGAN KECAMATAN CURIO KABUPATEN ENREKANG DENGAN METODE *WEIGHTED OVERLAY*

MUH. ARYA FARHAN RACHMAN

G011191236

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**

**2024**



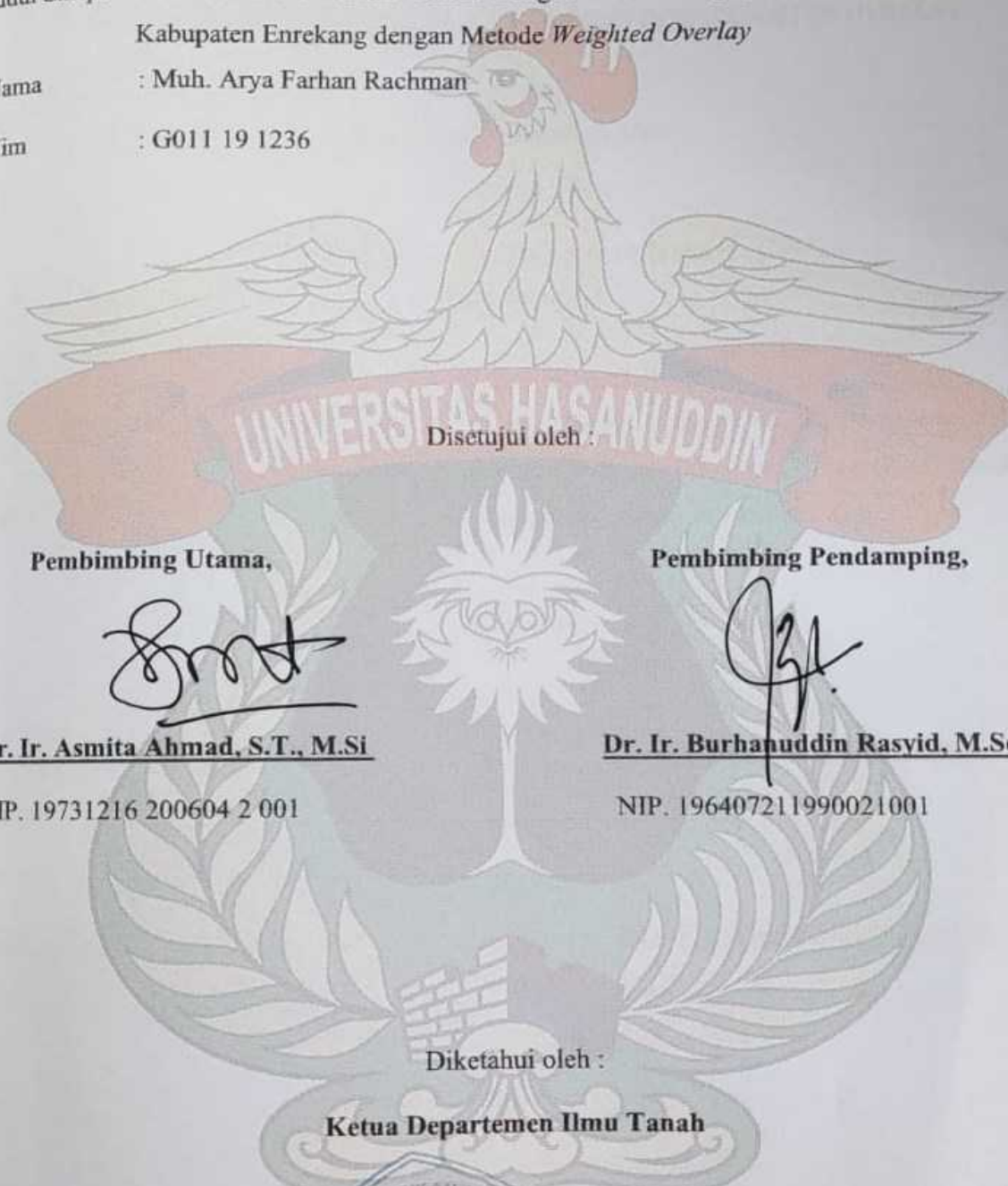
Optimization Software:  
[www.balesio.com](http://www.balesio.com)

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemetaan Kerwanan Tanah Longsor Desa Sanglepongan Kecamatan Curio  
Kabupaten Enrekang dengan Metode *Weighted Overlay*

Nama : Muh. Arya Farhan Rachman

Nim : G011 19 1236



Disetujui oleh :

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc

NIP. 19731216 200604 2 001

NIP. 196407211990021001

Diketahui oleh :

Ketua Departemen Ilmu Tanah

  
Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001



## LEMBAR PENGESAHAN

PEMETAAN KERAWANAN TANAH LONGSOR DESA SANGLEPONGAN KECAMATAN  
CURIO KABUPATEN ENREKANG DENGAN METODE *WEIGHTED OVERLAY*

Disusun dan diajukan oleh:

**MUH. ARYA FARHAN RACHMAN**

**G011 19 1236**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal ..... dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui;

Pembimbing Utama,

Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si

NIP. 19731216 200604 2 001

Pembimbing Pendamping,

Dr. Ir. Burhanuddin Rasvid, M.Sc

NIP. 196407211990021001

Diketahui oleh :

**Ketua Program Studi Agroteknologi**

Dr. Ir. Abdul Harris, B, M.Si

NIP. 19670811 19943 1 003



## DEKLARASI

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muh. Arya Farhan Rachman  
Nomor Induk Mahasiswa : G011 19 1236  
Program Studi : Agroteknologi  
Jenjang : Strata-1 (S1)

Menyatakan dengan ini bahwa skripsi berjudul :

“Pemetaan Kerwanan Tanah Longsor Desa Sanglepongan Kecamatan Curio Kabupaten  
Enrekang dengan Metode *Weighted Overlay*”

Adalah karya saya sendiri dengan arahan tim pembimbing, belum pernah diajukan atau tidak sedang diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Saya menyatakan bahwa, semua informasi yang digunakan telah disebutkan di dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka.

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

Makassar, Maret 2024

Yang Menyatakan,



Muh. Arya Farhan Rachman



## ABSTRAK

MUH. ARYA FARHAN RACHMAN Pemetaan Kerawanan Tanah Longsor dengan Metode *Weighted Overlay* di Desa Sanglepongan Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang. Pembimbing: ASMITA AHMAD dan BURHANUDDIN RASYID

**Latar Belakang,** Pemetaan berbasis informasi spasial adalah cara yang efektif untuk menghasilkan peta tematik klasifikasi daerah rawan longsor. Salah satu desa di Kabupaten Enrekang yang rawan terjadi bencana tanah longsor adalah Desa Sanglepongan, dan untuk melakukan mitigasi yang tepat, maka, perlu dibuatkan peta tematik daerah rawan longsor Desa Sanglepongan. **Tujuan,** Penelitian ini bertujuan untuk memetakan wilayah rawan longsor di Desa Sanglepongan. **Metode,** Daerah rawan longsor diidentifikasi menggunakan *weighted overlay* dengan parameter peta lereng, lithologi, curah hujan, tekstur tanah dan kedalaman tanah mengikuti prosedur pembobotan daerah rawan longsor BNPB. **Hasil,** Nilai bobot antara parameter yang di uji menunjukkan bahwa bobot kemiringan lereng mendapatkan skor 30, curah hujan dan litologi mendapatkan skor 20, tekstur tanah mendapatkan skor 10, arah lereng, kedalaman tanah, dan panjang lereng mendapatkan skor 5. Simulasi keseluruhan bobot dari 7 parameter menghasilkan 4 kelas tingkat kerawanan tanah longsor yaitu tidak rawan 316,5 ha, agak rawan 411,3 ha, rawan 188,8 ha, dan sangat rawan 76,8 ha, dengan kemiringan lereng sebagai parameter yang paling berpengaruh. **Kesimpulan,** daerah yang rawan longsor terletak dibagian tenggara sampai selatan dan bagian tengah Desa Sanglepongan, sehingga perlu segera dilakukan mitigasi bencana berupa konservasi mekanik dan vegetatif.

**Kata kunci:** Enrekang, Peta, Tanah, Curah hujan, Lereng



## ABSTRACT

MUH. ARYA FARHAN RACHMAN. Landslide Susceptibility Mapping using the Weighted Overlay Method in Sanglepongan Village, Curio District, Enrekang Regency. Supervised by ASMITA AHMAD and BURHANUDDIN RASYID

**Background,** Spatial information-based mapping is an effective way to produce thematic maps for classifying landslide-prone areas. One of the regions in Enrekang Regency prone to landslides is Sanglepongan Village, and for appropriating mitigation, it is necessary to carry out a thematic mapping of landslide-prone areas in Sanglepongan Village. **Aim,** to map landslide-prone areas in Sanglepongan Village with the weighted overlay method. **Methods,** Landslide-prone areas were identified using the weighted overlay method with parameters of slope, lithology, rainfall, soil texture, and soil depth following BNPB's landslide-prone area weighting procedures. **Results,** The weight values between the parameters tested show that the slope weight gets a score of 30, rainfall and lithology get a score of 20, soil texture receives a score of 10, while slope direction, soil depth, and slope length get a score of 5. Simulation of the overall weight of seven parameters resulted in four classes of landslide susceptibility levels: not prone 316.5 ha, slightly prone 411.3 ha, prone 188.8 ha, and very prone 76.8 ha, with slope as the most influential parameter. **Conclusions,** The areas most prone to landslides are located in the southeast, south, and central parts of Sanglepongan Village. Hence, disaster mitigation needs to be done immediately with mechanical and vegetative conservation recommendations.

**Keywords:** Enrekang, map, soil, rainfall, slope



## PERSANTUNAN

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa dengan Rahmat dan hidayah -Nya untuk menimbah ilmu dan bermanfaat bagi sesama yang membuat penelitian saya "Pemetaan Kerawanan Tanah Longsor Desa Sanglepongan Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang dengan Metode *Weighted Overlay*" selesai dengan lancar. Penulisan ini sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Sarjana (S1) Jurusan Agroteknologi, Departemen Ilmu Tanah. Shalawat serta salam saya kirimkan kepada teladan umat sepanjang masa Nabi utusan Allah Muhammad saw, karena ajarannya membuat kita menjadi pribadi yang baik dalam kehidupan sosial dan beragama.

Selesainya skripsi ini tidak akan berjalan lancar tanpa doa dan dukungan ibu saya Suarni Arman yang mengajarkan cara menulis dan membaca untuk pertama kali serta membiayai pendidikan saya sampai kuliah tanpa meragukan kemampuan saya sedikitpun dan berharap saya menjadi pribadi yang lebih baik dan berpengetahuan, tak lupa saya panjatkan doa kepada almarhum ayah Syamsu Rachman yang semasa hidupnya selalu mendukung kegiatan positif yang saya lakukan.

Saya mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si dan Bapak Dr. Ir. Burhanuddin Rasyid, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, nasehat, dan pengetahuan baru dengan sabar dalam setiap pertemuan

Penelitian ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari teman teman dalam pelaksanaan penelitian sampai penulisan skripsi. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Andi Alan, Nur Isra, Wais, Rio Ferdinan, Lisa, Nurfitriah Islamiah, Muh Wahiduddin dan Roy Al-debaran yang telah membantu survey di lapangan, analisis laboratorium, dokumentasi dan *editing*.

Terima kasih juga saya ucapkan kepada teman-teman OKS19EN, BK-PLAT, HIMTI, dan BEM KEMA FAPERTA UH yang menjadi wadah belajar alternatif diluar kuliah formal. dari ilmu yang saya dapatkan kemudian mempermudah saya melakukan penelitian ini.

Demikian Persantunan dari penulis, semoga Allah SWT membalas dengan Amal dan Kebaikan kepada semua orang dan organ yang terlibat dalam penyusunan skripsi ini

Penulis

Muh. Arya Farhan Rachman





# DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>LEMBAR PENGESAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>DEKLARASI.....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK.....</b>	<b>vii</b>
<b>PERSANTUNAN .....</b>	Error! Bookmark not defined.
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>ix</b>
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>13</b>
1.1 Latar Belakang.....	13
1.2 Tujuan.....	14
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>15</b>
2.1 Tanah Longsor.....	15
2.2 Faktor Pengontrol Dan Faktor Pemicu Tanah Longsor .....	15
2.3 Faktor Penyebab Tanah Longsor .....	16
2.3.1 Jenis Batuan .....	16
2.3.2 Tekstur Tanah .....	16
2.3.3 Curah Hujan.....	16
2.3.4 Kemiringan Lereng.....	17
2.4 Weighted Overlay.....	17
<b>3. METODE.....</b>	<b>18</b>
3.1 Tempat dan waktu .....	18
3.2 Alat dan Bahan .....	18
3.3 Tahapan Penelitian/Prosedur kerja .....	19
3.3.1 Studi pustaka.....	19
3.3.2 Pembuatan peta kerja.....	19
3.3.3 Survei lapangan .....	13
3.3.4 Analisis laboratorium.....	13
3.3.5 Analisis data .....	13
3.4 Validasi Peta.....	15
<b>4. Analisis.....</b>	<b>17</b>
.....	17
.....n Lereng.....	17



4.1.2	Arah Lereng .....	17
4.1.3	Panjang Lereng .....	20
4.1.4	Jenis Batuan .....	20
4.1.5	Tekstur Tanah .....	20
4.1.6	Kedalaman Tanah .....	24
4.1.7	Curah Hujan.....	24
4.1.8	Peta Kerawanan Tanah Longsor .....	27
4.1.9	Validasi Peta .....	29
4.2	Pembahasan .....	30
<b>5.</b>	<b>Kesimpulan .....</b>	<b>32</b>
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>33</b>
	<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>35</b>



# 1. PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Salah satu wilayah yang rawan longsor di daerah Sulawesi Selatan adalah Kabupaten Enrekang. Kabupaten Enrekang memiliki lereng-lereng yang terjal, dimana kondisi seperti ini rawan terjadi pergerakan tanah. Disamping itu, kondisi batuan dan pembentuk lereng gunung yang tidak kompak yang memicu pergerakan tanah, sedangkan curah hujan yang tinggi di enrekang menjadi faktor utama rentannya longsor di Enrekang (BPBD, 2015) kerentanan longsor di kabupaten Enrekang terbagi menjadi lima yaitu kerentanan sangat rendah (1%), rendah (5%), sedang (21%), tinggi (51%), dan sangat tinggi (22%). Di Kabupaten Enrekang tingkat kerentanan yang sangat tinggi terdapat di Kecamatan Maiwa, Kecamatan Enrekang, Kecamatan Buntu Batu, Kecamatan Alla, dan Kecamatan Curio (Ahmad, et al. 2020).

Informasi akan kerawanan tanah longsor dibutuhkan oleh masyarakat yang tinggal di daerah yang rawan terjadi longsor agar meminimalisir korban, hal ini sesuai dengan pendapat Rahmad, *et al.* (2018) yang mengatakan kesadaran masyarakat akan tanggap bencana sangat minim, oleh karena itu informasi awal mengenai potensi dan risiko bencana merupakan salah satu media informasi yang dapat digunakan sebagai pendidikan dasar tanggap bencana bagi masyarakat untuk mengetahui kerawanan longsor. Untuk menyampaikan informasi kerawanan tanah longsor diperlukan pemetaan daerah rawan tanah longsor yang mampu memberikan gambaran kondisi kawasan berdasarkan faktor-faktor penyebab terjadinya tanah longsor (Effendi, 2016)

Pemetaan daerah rawan longsor dengan mudah dapat dirancang dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis atau disingkat (SIG) yang merupakan sistem informasi khusus untuk mengelola data yang memiliki informasi spasial (bereferensi ruangan). atau dalam arti yang lebih sempit adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis (Adam, 2012).

Terdapat beberapa metode yang dapat digunakan untuk melakukan pemetaan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis salah satunya dengan menggunakan metode *weighted overlay* menurut pendapat Fahrunnisa, et al. (2016) *weighted overlay* merupakan metode pembobotan beberapa peta yang berkaitan dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kerentanan yang ingin diketahui dengan mengalokasikan bobot lebih kepada faktor terhadap kerentanan, dilanjutkan dengan pendapat Eddy (2002) yang *weighted overlay* merupakan salah satu metode dari beberapa disiplin ilmu seperti matematika, dan komputer dimana metode ini menggabungkan beberapa lapisan peta



menjadi satu lapisan tunggal dan dapat digunakan untuk menghapus, memodifikasi, atau memperbarui fitur spasial.

Berdasarkan uraian diatas, maka perlu dilakukan pemetaan kerawanan tanah longsor dengan skala detail di Desa Sanglepongan, Kecamatan Curio, Kabupaten Enrekang, dengan metode *Weighted Overlay*.

## 1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kerawanan tanah longsor dengan skala detail menggunakan metode *Weighted Overlay* di Desa Sanglepongan Kecamatan Curio Kabupaten Enrekang, dengan peta kerawanan tanah longsor sebagai output dari penelitian. Adapun hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan informasi bagi pihak terkait serta dijadikan bahan pertimbangan khususnya pemerintah daerah tentang potensi longsor agar dapat dilakukan mitigasi bencana.



## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tanah Longsor

Tanah longsor adalah proses perpindahan massa tanah dan batuan akibat terganggunya kesetimbangan pada lereng, dimana gaya penahan lebih kecil dari gaya peluncur. Gaya peluncur dipengaruhi oleh faktor eksternal seperti hujan yang menyebabkan berat tanah bertambah. Sehingga gaya peluncur pada suatu lereng menjadi lebih besar daripada gaya penahannya (Naryanto 2016). Daerah yang beriklim tropis seperti Indonesia, air hujan dapat memicu gerakan material yang ada di atas permukaan lereng, terganggunya keseimbangan menyebabkan material seperti tanah dan batuan bergerak ke arah bawah lereng (Karnawati, 2005).

Tanah longsor sering terjadi ketika hujan deras melanda terutama pada lereng yang relatif curam dan hutan mengalami penggundulan, yang disebabkan oleh peladang yang berpindah-pindah dan penebangan. Tanah longsor ini merupakan bencana yang berpengaruh besar terhadap kehidupan serta keselamatan manusia. Sejak tahun 2008 hingga tahun 2017, tercatat telah terjadi 55 kejadian tanah longsor di Sulawesi Selatan yang mengakibatkan 38 orang meninggal dunia atau hilang (BNPB, 2018). Tanah longsor dapat menimbulkan kerusakan yang cukup besar. Namun bahaya dan risiko terhadap longsor dapat diminimalisir dengan adanya manajemen risiko yang baik, berkelanjutan, dan informasi yang akurat tentang kejadian longsor. Penggunaan pemetaan tingkat kerawanan longsor merupakan salah satu kunci penting untuk mengurangi risiko tersebut, baik untuk pribadi, umum, pemerintah, sampai peneliti (Shahabi et al, 2015).

### 2.2 Faktor Pengontrol Dan Faktor Pemicu Tanah Longsor

Tanah longsor terjadi karena dua faktor utama yaitu faktor pengontrol dan faktor pemicu, menurut pendapat Naryanto, (2016) faktor pengontrol adalah faktor yang memengaruhi kondisi material itu sendiri seperti kondisi geologi, kemiringan lereng, litologi, sesar dan kekar pada batuan. Faktor pemicu adalah faktor yang menyebabkan Bergeraknya material tersebut seperti curah hujan, gempa bumi, erosi kaki lereng dan aktivitas manusia di dukung dengan pendapat Karnawati, (2005) yang mengatakan longsor dipengaruhi oleh faktor pengontrol seperti lereng menjadi rentan atau siap bergerak dan berasal dari kondisi alamiah, antara lain kemiringan lereng, geomorfologi, stratigrafi, struktur geologi, dan penggunaan lahan, dan faktor pemicu seperti curah hujan yang menjadikan lereng dalam kondisi kritis dan kemudian bergerak akibat curah hujan, getaran, dan perubahan tata guna lahan oleh aktivitas manusia.



## 2.3 Faktor Penyebab Tanah Longsor

### 2.3.1 Jenis Batuan

Menurut Wilopo et al, (2005), jenis batuan merupakan faktor utama penyebab terjadinya longsor dengan mengidentifikasi jenis batuan dapat diketahui sifat fisik batuan yang mempengaruhi terjadinya longsor kemudian dilanjutkan dengan pendapat Arsyad et al, (2018), yang mengatakan sifat fisik batuan adalah penyebab terjadinya tanah longsor, selain beban dari batuan yang menyebabkan tanah bergeser batuan juga memiliki ketahanan, batuan yang kurang tahan umumnya batuan gunung api dan batuan sedimen berukuran pasir dan campuran pasir.

Hubungan litologi dan longsor terlihat jelas di daerah dimana kejadian longsor banyak berasal dari wilayah dengan tipe batuan sedimen karena batuan sedimen merupakan jenis batuan yang mudah lapuk (Putra, 2006). Faktor geologi berpengaruh terhadap potensi longsor berdasar susunan dan sifat litologi batuan, batuan sedimen relatif rawan terhadap kejadian tanah longsor (Barus, 1999).

### 2.3.2 Tekstur Tanah

Menurut pendapat Hanafia, (2012) massa tanah dipengaruhi oleh kemampuan tanah menyimpan air, tanah bertekstur liat dapat menyimpan air lebih baik dari pada tekstur tanah lainnya. Dilanjutkan dengan pendapat Sutikno, (2002) yang mengatakan tanah longsor terjadi disebabkan oleh gangguan keseimbangan akibat masa tanah, sehingga tanah terpisah dengan bagian tanah lainnya dan bergerak dari tempat yang tinggi ke tempat yang lebih rendah.

Mengidentifikasi tekstur tanah dapat dilakukan untuk mengetahui kuat geser tanah, kuat geser tanah merupakan besaran yang digunakan untuk mengetahui ketahanan tanah dalam menerima tegangan dari luar yang dikenakan kepadanya atau kemampuan internal tanah dalam menahan keruntuhan akibat geseran sepanjang bidang keruntuhannya, bidang diskontinuitas di lapisan bawah akan memicu tanah bergeser (Apriyono, 2019).

### 2.3.3 Curah Hujan

Curah hujan sangat mempengaruhi massa tanah, air yang terinfiltrasi ke dalam tanah menyebabkan bertambahnya massa pada lereng dan menambah nilai potensi longsor pada lereng, perubahan ini memperburuk situasi dengan peningkatan curah hujan intensitas tinggi yang akibatnya memicu gerakan massa yang cepat (Abraham, et al, 2020)

Menurut pendapat Nandi, (2007) curah hujan yang tinggi menyebabkan kandungan air tanah yang tinggi, dalam waktu yang singkat hujan dapat menimbulkan longsor karena kandungan air tanah akan masuk dan terakumulasi dibagian dasar lereng, sehingga memicu longsor lateral.



### 2.3.4 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng memiliki pengaruh besar terhadap kestabilan lereng, wilayah dengan kemiringan lereng diatas 45% memiliki probabilitas longsor yang tinggi karena kestabilan lereng dipengaruhi oleh kondisi morfologi seperti berat tanah dan batuan, dan pergerakan aliran air di sepanjang lereng. (Fadilah et al, 2019)

Penyebab lain dari kejadian longsor adalah gangguan gangguan internal yang datang dari dalam tubuh lereng terutama karena air yang berada dalam tubuh lereng, kondisi ini tidak lepas dari pengaruh luar seperti curah hujan yang menyebabkan jumlah air meningkat dan terjadi penambahan volume air tanah sehingga massa tanah bertambah dan tanah bergeser sepanjang lereng (Aswar, 2012).

### 2.4 Weighted Overlay

Metode *Weighted Overlay* merupakan analisis data spasial dengan melakukan tumpang tindih terhadap bobot beberapa peta yang menjadi parameter, alat yang digunakan dalam analisis ini yaitu Sistem Informasi geografis (Chandra et al, 2013).

Salah satu fungsi dari metode *Weighted Overlay* ini adalah untuk mempermudah penyelesaian masalah multikriteria hal ini dikarenakan metode *Weighted Overlay* tersedia dalam program ArcGIS yang menggabungkan berbagai macam input data dalam bentuk peta. Besaran nilai bobot yang diinput ditentukan berdasarkan seberapa berpengaruhnya parameter terhadap kerentanan, setiap data diinput sesuai kebutuhannya (Adininggar et al, 2016)

