

**ANALISIS KERENTANAN TANAH LONGSOR SEBAGAI DASAR
MITIGASI DI KABUPATEN TANAH DATAR**

SKRIPSI

*Diajukan Untuk Memenuhi Persyaratan Memperoleh
Gelar Sarjana Sains (S.Si)*



Oleh :

VERDI JAINATHUL KHAMSYA

NIM : 16136055

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
DEPARTEMEN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG**

2023

ANALISIS KERENTANAN TANAH LONGOR SEBAGAI DASAR
MITIGASI DI KABUPATEN TANAH DATAR

SKRIPSI

Diajukan Sebagai Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana Sains Strata Satu (S1)
Pada Departemen Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang



OLEH:
Verdi Jainathul Khamsya
16136055

- | | | |
|------------|-----------------------------|---|
| 1. Ketua | : Prof. Dr. Dedi Hermon, MP | 1 |
| 2. Anggota | : Triyatno, S.Pd., M.Si | 2 |
| 3. Anggota | : Ahyuni, ST, M.Si | 3 |

[Handwritten signatures and initials]

PROGRAM STUDI GEOGRAFI
DEPARTEMEN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023

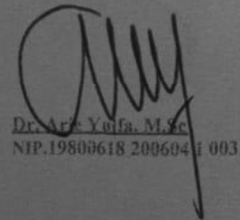
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi di Kabupaten Tanah Datar
Nama : Verdi Jainathul Khamsya
NIM / TM : 16136055/2016
Program Studi : Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

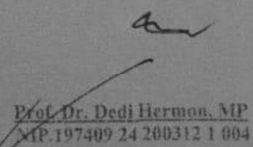
Padang, Januari 2023

Disetujui Oleh :

Ketua Departemen Geografi


Dr. Arif Yufi, M.Sc.
NIP.19800618 200604 1 003

Pembimbing


Prof. Dr. Dedi Hermon, MP
NIP.197409 24 200312 1 004

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

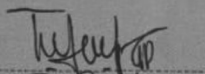
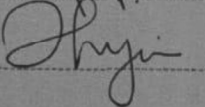
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Rabu, Tanggal Ujian 11 Agustus 2021 Pukul 09.20 WIB

*Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi di
Kabupaten Tanah Datar*

Nama : Verdi Jainathul Khamsya
TM/NIM : 2016/16136055
Program Studi : Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, Januari 2023

Tim Penguji :

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji :	Triyatno, S.Pd, M.Si	
Anggota Penguji :	Ahyuni, ST, M.Si	





UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI

Jalan. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Padang – 25131 Telp 0751-7875159

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

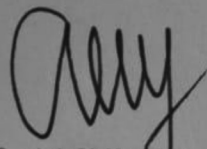
Nama : Verdi Jainathul Khamsya
NIM/BP : 16136055/2016
Program Studi : Geografi
Jurusan : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul :


“Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi di Kabupaten Tanah Datar” adalah benar merupakan hasil karya saya dan bukan merupakan plagiat dari karya orang lain. Apabila suatu saat terbukti saya melakukan plagiat dari karya orang lain maka saya bersedia diproses dan menerima sanksi akademis maupun hukum sesuai dengan syarat hukum dan ketentuan yang berlaku, baik di instansi Universitas Negeri Padang maupun di masyarakat dan negara.

Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan rasa tanggung jawab sebagai anggota masyarakat ilmiah.

Diketahui Oleh,
Ketua Jurusan Geografi


Dr. Arie Yulfa, M.Sc
NIP. 19800618 200604 1 003

Padang, Agustus 2023
Saya yang menyatakan


Verdi Jainathul Khamsya
NIM. 16136055/2016

ABSTRAK

Verdi, 2020, ANALISIS KERENTANAN TANAH LONGSOR SEBAGAI DASAR MITIGASI DI KABUPATEN TANAH DATAR

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkat kerentanan fisik tanah longsor dan kerentanan lingkungan tanah longsor dan mitigasi bencana tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif.

Hasil dari penelitian ini yaitu kerentanan lingkungan tanah longsor terdapat 3 kelas yaitu kelas rendah dengan luas 235.63 Km², kelas sedang dengan luas 989.53 Km² dan kelas tinggi seluas 98.73 Km², kerentanan fisik tanah longsor di kabupaten Tanah Datar terdapat tiga kelas yaitu rendah dengan luas 733.77 Km², kelas sedang dengan luas 275.81 Km² dan kelas tinggi dengan luas 326.95 Km². Mitigasi bencana longsor pada kerentanan lingkungan dan kerentanan fisik yaitu : Melakukan sosialisasi terkait bencana longsor, menghindari pembangunan pada area dengan tingkat kemiringan lereng yang curam, memperbaiki kondisi vegetasi dan membuat dinding penahan tanah.

Kata Kunci : Kerentanan Fisik, Kerentanan Lingkungan, Tanah Longsor, Mitigasi, Kabupaten Tanah Datar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya. Shalawat dan salam semoga senantiasa tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad SAW sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi Bencana di Kabupaten Tanah Datar” dengan sebaik-baiknya.

Penulisan skripsi ini merupakan suatu persyaratan untuk melengkapi tugas dalam memperoleh gelar Sarjana Sains (S.Si) di Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang tidak terhingga kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan dan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, kepada :

1. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang telah banyak memberikan dukungan dan do`a sampai penulis bisa menyelesaikan skripsi ini.
2. Dr. Arie Yulfa. M.Sc selaku Ketua Jurusan Geografi, Sekretaris Jurusan beserta staf pengajar dan karyawan yang telah memberikan kemudahan dalam proses penyusunan skripsi ini

3. Prof. Dedi Hermon, M.P selaku dosen pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk memberikaan bimbingan, pemikiran dan pengarahannya secara moril maupun materil yang sangat berarti bagi penulis.
4. Triyatno, S.Pd., M.Si selaku dosen penguji 1 yang telah memberikan masukan, keritikan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Ahyuni, ST., M.Si selaku dosen penguji 2 yang telah memberikan masukan, kritikan dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
6. Sahabat dan teman-teman seperjuangan yang telah membantu dalam Penelitian dan penyusunan skripsi ini.

Akhir kata penulis doakan semoga semua amal yang diberikan kepada penulis mendapatkan imbalan yang setimpal dan bermanfaat bagi kita semua. Pada kesempatan ini penulis mengharapkan saran dan kritikan yang membangun dari pembaca demi perbaikan penyusunan skripsi ini. Semoga hasil dari pembahasan kajian keilmuan yang dibahas dalam skripsi ini dapat menambah ilmu pengetahuan, dan sumbangan kajian relevan untuk peneliti selanjutnya di Jurusan Geografi, serta bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Padang, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.4 Tujuan	5
1.5 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Kajian Teori.....	6
2.2 Penelitian Relevan	17
2.3 Kerangka Konseptual	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Jenis Penelitian	22
3.2 Tempat Dan Waktu Penelitian.....	22

3.3 Jenis Dan Sumber Data	24
3.4 Teknik Pengumpulan Data	24
3.5 Teknik Analisi Data	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	
4.1 Gambaran Umum Wilayah Penelitian	34
4.2 Hasil	41
1. Tingkat Kerentanan Lingkungan Tanah Longsor ..	41
2. Tingkat Kerentanan Fisik Tanah Longsor	54
3. Mitigasi Bencana Tanah Longsor	60
4.3 Pembahasan	61
1. Tingkat Kerentanan Lingkungan Tanah Longsor ..	61
2. Tingkat Kerentanan Fisik Tanah Longsor	64
3. Mitigasi Bencana Tanah Longsor	66
BAB V PENUTUP.....	
5.1 Kesimpulan	70
5.2 Saran	71
DAFTAR PUSTAKA	72
DAFTAR LAMPIRAN.....	74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir	21
Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian.....	23
Gambar 3. Peta Jenis Tanah.....	40
Gambar 4. Peta Curah Hujan	43
Gambar 5. Peta Kemiringan Lereng.....	45
Gambar 6. Peta Geologi(Jenis Batuan)	47
Gambar 7. Peta Keberadaan Sesar	49
Gambar 8. Peta Kedalaman Tanah.....	51
Gambar 9. Peta Kerentanan Lingkungan.....	53
Gambar 10. Peta Penggunaan Lahan.....	55
Gambar 11. Peta Infrastruktur (Jalan Memotong Lereng)	57
Gambar 12. Peta Kerentanan Fisik.....	59

DAFTAR TABEL

Tabel.1 Jenis Dan Sumber Data	24
Tabel.2 Klasifikasi Curah Hujan	25
Tabel.3 Klasifikasi Kemiringan Lereng.....	26
Tabel.4 Kategori Jenis Batuan	27
Tabel.5 Keberadaan Sesar.....	27
Tabel.6 Kategori Kedalaman Tanah.....	27
Tabel.7 Klasifikasi Penggunaan Lahan	28
Tabel.8 Klasifikasi Infrastruktur	28
Tabel.9 Skor Tingkat Kerentanan Tanah Longsor	30
Tabel.10 Parameter Kerentanan Tanah Longsor.....	32
Tabel.11 Luas Kecamatan di Kabupaten Tanah Datar	35
Tabel.12 Ketinggian Wilayah di Kabupaten Tanah Datar.....	36
Tabel 13. Data Curah Hujan Kabupaten Tanah Datar	41
Tabel 14. Hasil Perhitungan Data Curah Hujan.....	42
Tabel 15. Curah Hujan Kabupaten Tanah Datar	42
Tabel 16. Kemiringan Lereng Kabupaten Tanah Datar.....	44
Tabel 17. Geologi (Jenis Batuan) di Kabupaten Tanah Datar.....	46
Tabel 18. Keberadaan Sesar di Kabupaten Tanah Datar	48
Tabel 19. Kedalamn tanah di Kabupaten Tanah datar	50
Tabel 20. Tingat Kerentanan Lingkungan	52

Tabel 21. Penggunaan lahan di kabupaten tanah datar	54
Tabel 22. Infrastruktur (Jalan Memotong Lereng)	56
Tabel 23. Tingkat Kerentanan Fisik	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Curah Hujan.....	74
Lampiran 2. Pengharkatan Kerentanan Lingkungan Tanah Longsor.....	75
Lampiran 3. Pengharkatan Kerentanan Fisik Tanah Longsor	80

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Indonesia merupakan negara dengan tingkat kerawanan bencana yang tinggi, terutama bencana hidrometeorologi. Berdasarkan kejadian bencana di Indonesia selama 10 tahun terakhir (2011-2020), tercatat bahwa terjadi tanah longsor sebanyak 4.688 kejadian dengan korban jiwa sebanyak 1.789 (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2020).

Bencana tanah longsor atau sering disebut gerakan tanah sering terjadi di Indonesia dari tahun ke tahun. Tanah longsor merupakan salah satu kejadian alam yang sering terjadi di wilayah pegunungan terutama pada 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 terjadinya potensi tanah longsor menjadi tinggi. Hal ini ditunjang dengan adanya degradasi perubahan tataguna lahan akhir-akhir ini menyebabkan kejadian tanah longsor menjadi semakin meningkat. Kombinasi faktor antropogenik dan alam sering merupakan faktor penyebab terjadinya longsor yang memakan korban jiwa dan kerugian harta benda. (Naryanto, 2013).

Kerentanan tanah longsor menurut Paimin, Sukresno, & Pramono (2009) terjadi pada kondisi: 1) lereng curam, 2) adanya bidang luncur (kedap air) dilapisan bawah permukaan tanah, dan 3) terdapat air tanah diatas lapisan kedap jenuh air. Selain itu, Paimin et al., (2009) juga menambahkan terdapat 2 variabel/faktor penentu kerentanan longsor, yaitu: faktor alami dan faktor manajemen. Faktor alami diantaranya: 1) curah hujan harian kumulatif 3 hari berturutan, 2) kemiringan lahan, 3) geologi/ batuan, 4) keberadaan sesar/ patahan/ gawir, 5) kedalaman tanah sampai lapisan kedap; sedangkan dari faktor manajemen diantaranya: 1) penggunaan lahan, 2) infrastruktur, 3) kepadatan permukiman. (Rahman, Purwanto, & Suprihatin, 2014) menyampaikan bahwa selain iklim dan geotektonik, faktor manusia yaitu aktivitas manusia di atas lahan yang membebani lereng juga berkontribusi dalam terjadinya tanah longsor.

Tingginya tingkat kerugian yang dialami oleh masyarakat yang diakibatkan karena terjadinya bencana alam disebabkan karena kurangnya informasi yang diperoleh masyarakat akan kemungkinan kemungkinan bencana yang terjadi disekitarnya, sehingga kesadaran masyarakat akan tanggap bencana menjadi 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 (Damanik, 2012; Rahmad et al., 2018).

Mitigasi bencana harus dilakukan dengan tepat Karena banyaknya kerugian yang ditimbulkan. Undang-undang No. 24 tahun 2007 tentang Penggulangan Bencana menerangkan bahwa mitigasi merupakan suatu upaya untuk mengurangi bencana baik melalui upaya fisik maupun sosial yang meliputi kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana alam.

Menurut Permandagri No.33 Tahun 2006 ada beberapa hal yang harus diperhatikan dalam upaya mitigasi bencana, diantaranya 1) penyediaa informasi dan peta kawasan rentan bencana untuk setiap jenis bencana, 2) sosialisasi untuk meningkatkan kewaspadaan dan kesadaran masyarakat dalam menghadapi bencana, 3) memahami apa yang perlu dilakukan dan dihindari, serta mengetahui cara penyelamatan diri jika terjadi bencana, dan, 4) pengaturan dan penataan kawasan rentan bencana.

Kabupaten Tanah Datar adalah salah satu kabupaten di Provinsi Sumatera barat yang dikenal sebagai Luhak Nan Tuo terletak pada $00^{\circ}17' \text{ LS} - 00^{\circ}39'$ dan $100^{\circ}19' \text{ BT} - 100^{\circ}51' \text{ BT}$. Terdiri dari 14 Kecamatan dan 75 Nagari dengan Ibukota yaitu Batusangkar. Luas Kabupaten Tanah Datar yaitu 1336 Km^2 .

Kabupaten Tanah Datar merupakan salah satu daerah yang berpotensi dan sering terjadinya bencana tanah longsor. Pada tahun 2010 sampai 2019 atau 10 tahun terakhir terjadinya bencana alam tanah longsor di kabupaten Tanah Datar

sebanyak 12 kali yang merupakan posisi ke-4 terbanyak yang terjadi bencana tanah longsor setelah kota Sawah Lunto, kabupaten Agam dan kabupaten Padang Pariaman yang berada pada posisi tiga besar terbanyak terjadinya peristiwa tanah longsor di Provinsi Sumatera Barat (Badan Nasional dan Penanggulangan Bencana, 2019).

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis akan mengangkat judul penelitian mengenai **“Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi di Kabupaten Tanah Datar”**.

1.2 Identifikasi Masalah

- a. Kabupaten Tanah Datar merupakan salah satu daerah yang memiliki potensi yang rentan terhadap longsor.
- b. Tingkat kerentanan tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar.
- c. Faktor penyebab terjadinya longsor di Kabupaten Tanah Datar
- d. Kurang optimalnya upaya pemerintah dalam mencegah dan menanggulangi bencana longsor

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah masalah pada penelitian ini agar tidak meluasnya pembahasan dan memfokuskan terhadap sasaran penelitian dengan lingkup penelitian pada wilayah Kabupaten Tanah Datar. Penelitian ini di fokuskan

pada tingkat kerentanan lingkungan dan fisik dan mitigasi di Kabupaten Tanah Datar .

1.4 Rumusan Masalah

- a. Bagaimana tingkat kerentanan fisik dan lingkungan tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar ?
- b. Bagaimana mitigasi bencana tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar ?

1.5 Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui :

- a. Mengetahui tingkat kerentanan fisik dan lingkungan tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar.
- b. Upaya mitigasi bencana tanah longsor di Kabupaten Tanah Datar

1.6 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini sebagai berikut :

- a. Bagi penulis sebagai salah satu syarat dalam mendapatkan gelar S1 Dari Proram Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.
- b. Bagi pemerintah dapat mengkaji ulang tata guna lahan di daerah tersebut dan memberikan sanksi yang tegas terhadap kegiatan individu atau kelompok yang dapat merusak lahan.
- c. Bagi peneliti selanjutnya agar menjadi referensi dan mengembangkan metode baru dalam melakukan penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

1. Pengertian Tanah Longsor

Peristiwa tanah longsor atau dikenal dengan gerakan massa tanah, batuan atau kombinasinya, sering terjadi pada lereng alami atau lereng non alami. Tanah longsor sebenarnya merupakan fenomena alam, yaitu alam mencari keseimbangan baru akibat adanya gangguan atau faktor yang menyebabkan terjadinya pengurangan kuat geser serta peningkatan tegangan geser tanah (Suryolelono, 2002 dalam Kuswaji, 2008).

Bencana alam tanah longsor sering melanda beberapa wilayah di tanah air. Beberapa faktor alami yang menyebabkan seringnya terjadi bencana tersebut antara lain banyak dijumpainya gunung api baik yang masih aktif maupun yang non aktif terutama Pulau Sumatera bagian barat dan Pulau Jawa bagian selatan. Kedua wilayah tersebut merupakan bagian dari cincin api yang melingkari cekung Samudera Pasifik dari Benua Asia sampai Benua Amerika. Selain itu, wilayah Indonesia merupakan pertemuan 3 lempeng Australia, Eurasia dan Pasifik sehingga sering dilanda gempa bumi tektonik. Guncangan gempa tersebut dapat mengakibatkan terjadinya tanah longsor pada daerah perbukitan dengan lereng yang curam.

Geomorfologi sebagai salah satu bagian dari ilmu kebumihantropologi yang mempelajari konfigurasi permukaan bumi dan proses-proses yang membentuk dan merubahnya telah banyak diaplikasikan bagi kepentingan umat manusia, salah satu aplikasinya adalah untuk memahami karakter lahan.

Cooke dan Doornkamp (1994), menjelaskan kontribusi geomorfologi terhadap penilaian kejadian gerakan massa, bahwa ada beberapa faktor yang perlu diketahui untuk menilai kejadian gerakan massa atau longsor tanah, yaitu: lereng, drainase, batuan dasar, tanah, bekas-bekas longsor sebelumnya, iklim dan pengaruh aktivitas manusia. Dari beberapa konsep tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa ada hubungan erat antara kondisi geomorfologi suatu wilayah dengan karakteristik kejadian longsor tanah, karena faktor-faktor penyusun bentuklahan juga akan berpengaruh terhadap karakteristik tanah longsor yang dicerminkan dengan berbagai tipe longsor.

Tanah longsor adalah suatu produk dari proses gangguan keseimbangan yang menyebabkan bergeraknyanya masa tanah dan batuan dari tempat yang lebih tinggi ke tempat yang lebih rendah. Pergerakan tersebut terjadi karena adanya faktor gaya yang terletak pada bidang tanah yang tidak rata atau disebut dengan lereng. Selanjutnya, gaya yang menahan massa tanah di sepanjang lereng tersebut dipengaruhi oleh kedudukan muka air tanah, sifat fisik tanah, dan sudut dalam tahanan geser tanah yang bekerja di sepanjang bidang luncuran (Sutikno, 1997).

Menurut Goenadi et al. (2003) dalam Alhasanah (2006), faktor penyebab tanah longsor secara alamiah meliputi morfologi permukaan bumi, penggunaan lahan, litologi, struktur geologi, dan kegempaan. Selain faktor alamiah, juga disebabkan oleh faktor aktivitas manusia yang mempengaruhi suatu bentang alam, seperti kegiatan pertanian, pembebanan lereng, pemotongan lereng, dan penambangan hutan secara liar.

2. Penyebab Terjadinya Tanah Longsor

Menurut Sitanala Arsyad (1989:31-32), longsor akan terjadi jika terpenuhi tiga keadaan yaitu:

- 1) Lereng yang cukup curam sehingga volume tanah dapat bergerak atau meluncur ke bawah,
- 2) Terdapat lapisan, di bawah permukaan tanah yang agak kedap air dan lunak yang akan merupakan bidang luncur
- 3) Terdapat cukup air dalam tanah sehingga lapisan tanah tepat di atas lapisan kedap air tadi menjadi jenuh.

Ada dua faktor yang menyebabkan longsor lahan dapat terjadi yaitu faktor pasif dan faktor aktif.

a) Faktor pasif merupakan faktor yang mengontrol terjadinya longsor lahan. Faktor pasif yang berpengaruh terhadap longsor lahan diantaranya:

1) Faktor Topografi

- (a) Kemiringan lereng

Kemiringan lereng mempunyai pengaruh besar terhadap kejadian tanah longsor. Semakin miring lereng suatu tempat maka daerah tersebut semakin berpotensi terhadap terjadinya tanah longsor. Lereng diukur kemiringannya dengan menggunakan Abney Level. Kemiringan lereng umumnya dinyatakan dalam (%) yang merupakan tangen dan derajat kemiringan tersebut. Kecuraman lereng 100 persen sama dengan kecuraman 45 derajat (Sitanela Arsyad, 1989:81).

(b) Panjang lereng

Panjang lereng merupakan salah satu faktor yang berpengaruh dalam kejadian longsor. Panjang lereng dapat diketahui dengan menghitung air yang mengalir di permukaan tanah yang terkumpul di ujung lereng dan semakin besar kecepatannya di bagian bawah lereng dari pada di bagian atasnya. Akibatnya, tanah di bagian bawah lereng akan mengalami erosi lebih besar daripada di bagian atasnya. Panjang lereng dinyatakan dalam meter (Ananto Kusuma Seta, 1987).

2) Kondisi Tanah

(a) Tekstur tanah

Tekstur tanah adalah ukuran dan proporsi kelompok ukuran butir-butir primer bagian mineral tanah. Butir-butir primer tanah terbagi dalam liat (clay), debu (silt), dan pasir (sand) (Sitanela

Arsyad, 1989:96). Fraksi-fraksi tanah itu biasanya dinyatakan dalam jumlah persen untuk menentukan golongan tekstur tanah berdasarkan kandungan pasir, debu, dan liat.

(b) Permeabilitas tanah

Permeabilitas tanah adalah kepekaan suatu tanah dalam meloloskan zat cair melalui pori-pori tanah tersebut, baik horizontal maupun vertikal. Permeabilitas tanah ditentukan oleh tekstur dan struktur tanah (Sugiharyanto, 2011)

(c) Kedalaman efektif tanah

Kedalaman efektif tanah adalah kedalaman tanah yang baik bagi pertumbuhan akar tanaman, yaitu sampai pada lapisan yang tidak dapat ditembus oleh akar tanaman (Luthfi Rayes, 2007).

Tanah-tanah yang dalam dan permeabel kurang peka terhadap erosi, tetapi tanah yang permeabel dan dangkal lebih peka terhadap erosi. Kedalaman tanah sampai lapisan kedap air menentukan banyaknya air yang dapat diserap tanah yang akan berpengaruh terhadap besarnya aliran permukaan (Sitana Arsyad, 1989:).

3) Kondisi Hidrologis

(a) Keterdapatn mata air atau rembesan

Mata air merupakan pelepasan air tanah yang tampak di permukaan (Hary Christady Hardiyatmo, 2006). Menurut Hady

Christady Hardiyatmo (2006) air rembesan adalah lapisan air yang sangat tipis yang tertarik ke permukaan mineral tanah. Apabila di suatu daerah terdapat kekar atau retakan maka air akan lolos melewati kekar atau retakan tersebut kemudian akan membentuk mata air atau rembesan.

(b) Kedalaman muka air tanah

Kedalaman air tanah berpengaruh terhadap terbentuknya kondisi jenuh di daerah permukaan. Tanah yang jenuh akan menurunkan gaya kohesinya yang menyebabkan tekanan porinya naik sehingga batuan tanah mudah untuk terpisah. Hal inilah yang menyebabkan kekuatan tanah berkurang sehingga kemungkinan terjadinya longsor lahan semakin besar (Subagya, 1996 dalam Purwatriana W, 2009).

4) Keterdapatannya longsor sebelumnya

Keterdapatannya longsor sebelumnya sangat mempengaruhi kemungkinan terjadinya longsor kembali. Hal ini disebabkan material pembentuk lereng pada area longsor lama sering terdiri dari campuran lempung, lanau, pasir, kerikil, dan batu besar (Hary Christady Hardiyatmo, 2006).

5) Kerapatan vegetasi

Vegetasi merupakan tingkat kerapatan tanaman dilihat dari jarak tanaman dan tajuk daun. Kerapatan vegetasi dapat

berpengaruh terhadap terjadinya longsor lahan. Vegetasi merupakan lapisan pelindung atau penyangga antara atmosfer dan tanah (Sitana Arsyad, 1989). Lahan dengan vegetasi yang rapat mengalami proses pelapukan fisik yang lama karena sinar matahari dan air hujan tidak langsung ke tanah, sebaliknya lahan yang mempunyai penutup lahan yang jarang akan terkena panas matahari langsung dan air hujan, sehingga proses pelapukan terjadi dengan cepat sehingga mendukung terjadinya longsor (Anita, 2011).

b. Faktor aktif merupakan pemicu terjadinya longsor lahan.

1) Aktivitas manusia

Kepekaan terhadap erosi selain dipengaruhi oleh faktor alam juga dipengaruhi

oleh faktor manusia. Faktor manusialah yang menentukan apakah tanah yang diusahakan akan rusak dan tidak produktif atau menjadi baik dan produktif secara lestari, karena pengelolaan tanah yang tepat (Sitana Arsyad, 1989:104).

Kesalahan manusia dalam menggunakan dan mengelola lahan dapat menyebabkan terjadinya longsor lahan, seperti penggundulan lahan, membakar hutan secara sengaja, dan membangun permukiman

menjadikan erosi dan kerusakan tata air. Beberapa aktivitas manusia yang dapat menyebabkan longsor:

(a) Penggalan tebing

Penggalan tebing oleh manusia untuk keperluan pembuatan jalan raya dan pembangunan permukiman mengakibatkan hilangnya penguat lereng dari arah lateral, akibatnya kuat geser lereng untuk melawan pergerakan masa tanah terlampaui oleh tegangan penggerak masa tanah sehingga akan terjadi longsor (Sugiharyanto, 2009:16).

(b) Bentuk penggunaan lahan lainnya

Penggunaan lahan (land use) diartikan sebagai setiap bentuk intervensi (campur tangan) manusia terhadap lahan

2) Iklim Iklim adalah rata-rata keadaan cuaca dalam jangka waktu yang cukup lama minimal 30 tahun sifatnya tetap (A.G Kartasapoetra, 1991). Faktor iklim yang berpengaruh terhadap longsor lahan adalah curah hujan, karena kejadian longsor biasanya terjadi pada musim hujan. Pada musim hujan ketahanan tanah atau batuan penyusun lereng menurun tajam dan menyebabkan tanah menjadi labil dan terjadi longsor. Air hujan yang meresap ke dalam lereng dapat meningkatkan penjenahan tanah dan batuan pada lereng, sehingga tekanan air untuk meregangkan ikatan tanah meningkat pula, dan

akhirnya massa tanah terangkut oleh aliran air dalam lereng (Sugiharyanto, 2009).

3. Jenis-jenis tanah longsor

a. Tanah Longsor Translasi

Tanah longsor translasi adalah longsor yang terjadi karena adanya sebuah pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir bermuka rata atau menggelombang landai. Jenis tanah longsor yang pertama ini sering terjadi di Indonesia.

b. Tanah Longsor Rotasi

Jenis kedua adalah tanah longsor rotasi. Longsoran rotasi merupakan pergerakan massa tanah dan batuan pada bidang gelincir yang berbentuk cekung. Jenis longsoran ini biasanya terjadi di area perbukitan atau pegunungan.

c. Tanah Longsor Blok (Pergerakan blok)

Pergerakan blok atau longsoran blok adalah jenis longsoran yang terjadi akibat dari perpindahan batuan yang bergerak pada bidang yang memiliki bentuk rata. Jenis longsor ini juga biasanya disebut dengan longsoran translasi blok batu.

d. Longsoran batu / Runtuhan Batu

Jenis ke empat adalah runtuhuan batu yang sering terjadi didaerah pantai yang memiliki tebing. Longsoran batu ini terjadi karena adanya beberapa batu dan material batu yang jatuh kebawah dengan jumlah yang cukup banyak. Sehingga batuan yang tadinya diam akan ikut bergerak ke bawah.

e. Rayapan Tanah

Jenis tanah longsor rayapan tanah adalah jenis longsor yang bergerak lambat. Jika dilihat biasanya jenis ini terjadi pada jenis tanah berupa butiran kasar dan halus. Jenis longsor ini jika terjadi cukup lama, akan bisa menyebabkan tiang listrik, pohon atau rumah rumah menjadi miring ke bawah. Tak jarang banyak juga pepohonan yang sampai ambruk.

f. Aliran Bahan Rombakan

Jenis longsor ini terjadi karena massa tanah yang bergerak didorong oleh air. Biasanya terjadi pada sepanjang lembah dan bisa mencapai hingga ratusan meter. Kecepatan longsor ini dipengaruhi oleh kemiringan tanah tersebut.

4. Mitigasi Bencana

Secara umum, Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi (2015) menyampaikan bahwa tanah longsor memiliki beberapa gejala yang dapat diamati secara visual diantaranya: terjadi setelah hujan, timbul retakan- retakan pada

lereng yang sejajar dengan arah tebing, bangunan yang mulai retak, pohon atau tiang listrik yang miring, serta muncul mata air baru. Meskipun indikasi kerentanan longsor dapat diamati, namun jarang dapat diantisipasi dengan tepat, sehingga korban jiwa masih terjadi.

Mitigasi bencana harus dilakukan dengan tepat karena banyaknya kerugian yang ditimbulkan. Undang-undang No. 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana menerangkan bahwa mitigasi merupakan suatu upaya untuk mengurangi risiko bencana baik melalui upaya fisik maupun sosial yang meliputi kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana alam.

Strategi mitigasi bencana berdasarkan Permendagri No.33 Tahun2006 mencakup enam strategi. Keenam strategi tersebut adalah pemetaan daerah rawan bencana, pemantauan, penyebaran informasi, sosialisasi dan penyuluhan, pelatihan/pendidikan, serta peringatan dini.(Sunarto, 2011:8).

Menurut Hady Christady Hardiyatmo (2006) usaha-usaha yang dapat dilakukan untuk mencegah kelongsoran lereng adalah sebagai berikut:

- a) Apabila lereng sudah retak-retak sehabis hujan, maka retakan harus segera ditutup dengan tanah kedapair yang dipadatkan, agar air hujan seminimum mungkin masuk ke dalam retakan .
- b) Mengurangi tebal tanah atau kemiringan lereng yang rawan longsor.

- c) Menanami lereng dengan tanaman yang akarnya dapat menembus lapisan batuan dasar. Akar-akar tanaman yang menembus batuan dasar berfungsi sebagai anker yang menahan kelongsoran.
- d) Memasang perkerasan atau membuat kedap air jalan-jalan setapak. Dengan cara ini sebagian luas permukaan tanah yang memungkinkan infiltrasi air hujan akan tertutup oleh perkerasan yang dipasang.
- e) Membuat saluran drainase yang fungsinya mempercepat air mengalir menyusuri lereng, sehingga mengurangi infiltrasi air hujan ke tanah.

2.2 Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan dalam penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Pranatasari Dyah Susanti yang berjudul “Analisis Kerentanan Tanah Longsor Sebagai Dasar Mitigasi Di Kabupaten Banjarnegara”. Hasil penelitian ini Berdasarkan hasil overlay dari parameter yang telah ditentukan dan pembobotan yang menunjukkan bahwa wilayah dengan kelas kerentanan: 1) tidak rentan seluas 44,88 ha (0,04%), 2) sedikit rentan 7.800,84 ha (7,29%), 3) agak rentan 88.505,80 ha (82,74%), 4) rentan 10.423,32 ha (9,74%), 5) sangat rentan 196,16 ha (0,18%) . Parameter yang dominan untuk tanah longsor di Banjarnegara adalah Hujan, geologi dan kedalaman regolith. Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti terletak pada Teknik Analisis Data yang dilakukan adalah Overlay. Perbedaannya terletak pada daerah yang akan di teliti.

- 2) Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Nina Ismayani yang berjudul “Studi Tingkat Bahaya Longsor Di Kecamatan Koto Parik Gadang Diateth Kabupaten Solok Selatan”. Hasil dari penelitian ini yaitu tingkat bahaya longsor di daerah penelitian ini pada daerah yang lerengnya datar memiliki tingkat bahaya longsor sebesar 0-13%, daerah yang memiliki lerengnya landai sampai miring memiliki tingkat bahaya longsor sebesar 14-25% dan daerah yang memiliki lerengnya curam memiliki tingkat bahaya longsor sebesar 26-40%.
- 3) Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Amni Zarkasyi Rahman yang berjudul “Kajian Mitigasi Bencana Tanah Longsor Di Kabupaten Banjarnegara”. Hasil dari penelitian ini yaitu terdapat upaya dalam mitigasi bencana longsor secara struktural yaitu 1) penyusunan data *base* daerah potensi bahaya, 2) pemasangan *early warning system* (EWS), Dan mitigasi secara non struktural yaitu : 1) pemberian informasi, 2) sosialisasi, 3) pelatihan dan simulasi bencana.
- 4) Penelitian yang relevan telah dilakukan oleh Nurul Fadilah yang berjudul “Analisis Kerawanan Tanah Longsor Menggunakan Frekuensi Rasio Di Daerah Aliran Sungai Bialo”. Hasil dari penelitian ini yaitu kejadian tanah longsor tahun 2004-2014 di daerah penelitian yaitu sebanyak 216 poligon dengan menggunakan analisis frekuensi rasio yang menunjukkan bahwa terdapat pada kelas faktor kemiringan lereng, daerah dengan kemiringan >45 memiliki probabilitas terjadinya longsor yang paling tinggi diantara factor

lainnya dengan nilai frekuensi rasio sebesar 7,15. Berdasarkan peta dari hasil penelitian ini bahwa pada daerah yang memiliki tingkat kerawanan longsor yang sedang sampai sangat tinggi berada pada daerah hulu dengan masing-masing luas 11%, 12% dan 7% dari total luas DAS Bialo, sedangkan daerah dengan tingkat kerawanan rendah sampai sangat rendah pada hilir dengan masing-masing luas 19% dan 51% dari total luas DAS Bialo.

- 5) Penelitian yang relevan dilakukan oleh Tyas Hapsari yang berjudul “Tingkat Kerentanan Longsor Lahan Di Desa Gengharjo Kecamatan Tirtomoyo Kabupaten Wonogiri”. Hasil dari penelitian ini yaitu tingkat kerentanan longsor lahan di Desa Genengharjo Kecamatan Tirtomoyo Kabupaten Wonogiri memiliki tingkat potensi kerentanan longsor lahan yaitu rendah, sedang dan tinggi. Persamaan penelitian terdahulu dengan yang saya teliti terletak pada Teknik Analisis Data yang dilakukan adalah Overlay. Perbedaannya terletak pada daerah yang akan di teliti.

2.3 Kerangka Konseptual

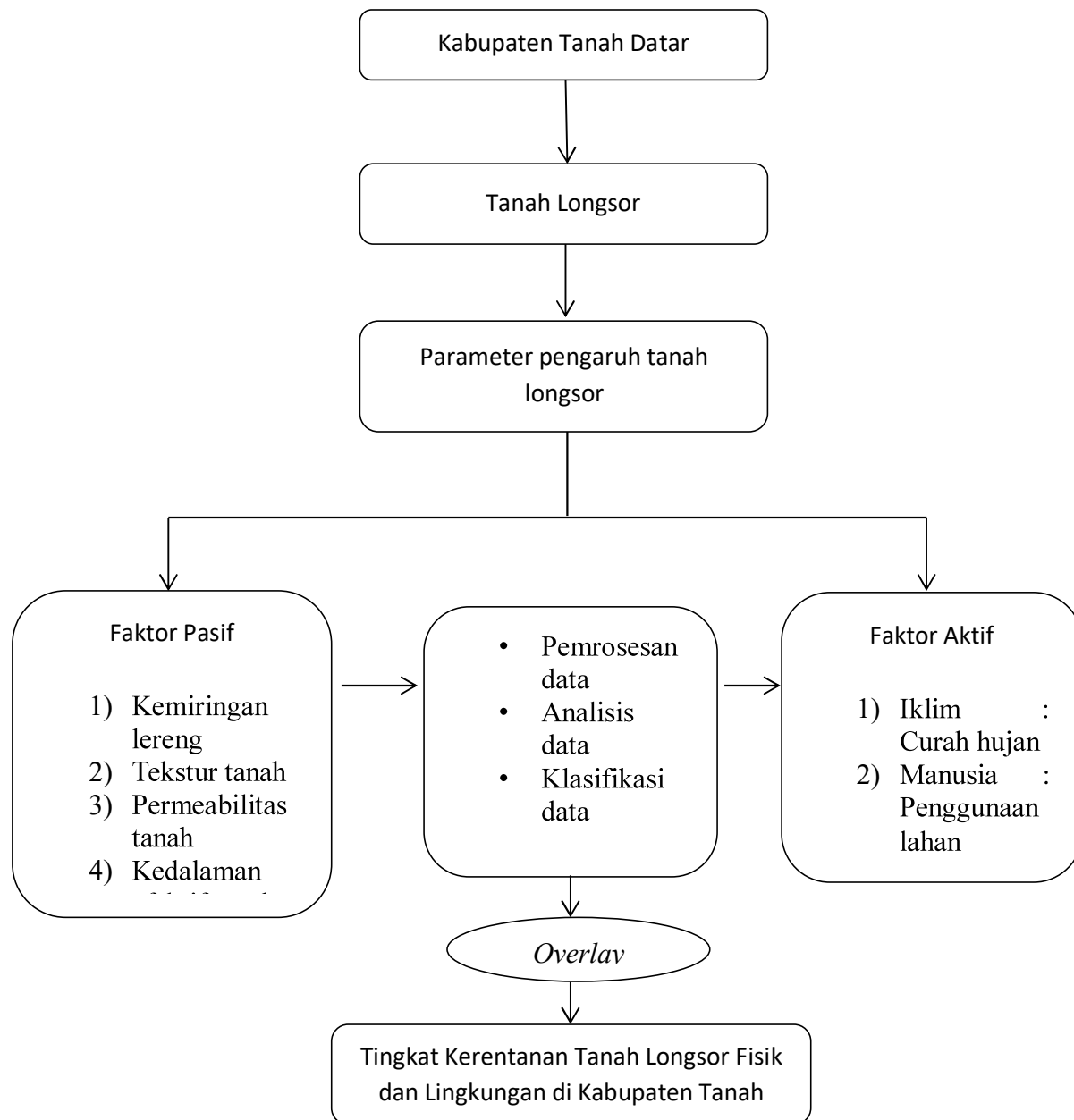
Tanah longsor merupakan proses geomorfologi yakni proses Bergeraknya tanah dan batuan secara besar-besaran menuruni lereng secara lambat hingga cepat oleh pengaruh langsung gravitasi.

Adapun upaya pemerintah untuk mencegah bencana alam tersebut seperti memberikan sosialisasi pada masyarakat mengenai bencana alam terutama bencana longsor dan banjir di beberapa daerah, memberikan santunan kepada

warga masyarakat yang telah menjadi korban bencana dengan mengganti kerugian dalam bentuk uang maupun membangun kembali rumah dan jalan yang rusak. Namun demikian kejadian longsor semakin menjadi bencana yang mengancam bagi masyarakat di Kabupaten Tanah Datar pada saat musim hujan.

Upaya mitigasi bencana longsor dapat dilakukan apabila didukung dengan adanya data dan informasi yang lengkap dan akurat. Oleh karena itu, diperlukan suatu penelitian untuk mengetahui tingkat kerentanan longsor

Hasil dari penelitian ini adalah potensi wilayah dengan tingkat kerentanan longsor yang didapatkan dari hasil overlay antara peta lereng, curah hujan, kepekaan erosi dan tekstur tanah. Dan faktor penyebab terjadinya longsor dan upaya untuk mitigasinya. Berikut ini adalah kerangka konseptual dalam penelitian



Gambar 1. Diagram Alir Penelitian