

**PEMETAAN DAERAH RAWAN LONGSOR NAGARI
ANDALEH BARUH BUKIK KECAMATAN SUNGAYANG**

*Diajukan Sebagai Syarat untuk Menyelesaikan Program Diploma III
pada Universitas Negeri Padang Prodi Teknologi Penginderaan Jauh*

TUGAS AKHIR



Oleh:

Nessa Ramadhani
NIM : 19331093

Dosen Pembimbing:

Drs. Helfia Edial, MT.
NIP. 196504261990011004

**PRODI DIII TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH
DEPARTEMEN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING TUGAS AKHIR

Judul : Pemetaan Bahaya Longsor di Nagari Andaleh
Baruh Bukik Kecamatan Sungayang
Nama : Nessa Ramadhani
NIM/TM : 19331093 / 2019
Program Studi : Teknologi penginderaan Jauh Program Diploma
Jurusan Geografi
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

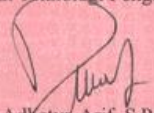
Padang, 10 Agustus 2023

Disetujui Oleh:
Pembimbing



Drs. Helfia Edial, MT
NIP. 19650426 199001 1 004

Mengetahui
Ketua Prodi Teknologi Penginderaan Jauh



Dian Adketya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 19900920 2018031 001

HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

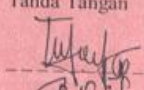

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada Hari Selasa, Tanggal 30 Mei 2023 Pukul 10.00 WIB

**PEMETAAN BAHAYA RAWAN LONGSOR DI NAGARI
ANDALEH BARUH BUKIK KECAMATAN SUNGAYANG**

Nama : Nessa Ramadhani
TM/NIM : 2019 / 19331093
Program Studi : Teknologi penginderaan Jauh Program Diploma
Jurusan Geografi
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Padang, 10 Agustus 2023

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Triyatno., S.Pd., M.Si	
Anggota Tim Penguji	: Azhari Syarief., M.Si	

Mengesahkan
Dekan FIS UNP



Dr. Siti Fatimah, M.Pd., M.Hum
NIP. 196102 18198403 2 001



UNIVERSITAS NEGERI PADANG
FAKULTAS ILMU SOSIAL
JURUSAN GEOGRAFI
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENGINDERAAN JAUH

Jl. Prof. Dr. Hamka, Kampus UNP Air Tawar, Padang 25171 Telp. (0751) 7055671 Fax (0751) 7055671

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Nessa Ramadhani
NIM / BP : 19331093 / 2019
Jurusan/Prodi : Teknologi Penginderaan Jauh Program Diploma Tiga
Fakultas : Fakultas Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa tugas akhir saya dengan judul :

“**Pemetaan Bahaya Longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang**” 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 di proses 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 Prodi Teknologi Penginderaan Jauh

Dian Adhetya Arif, S.Pd., M.Sc
NIP. 199009 20201803 1 001

Padang, 10 Agustus 2023

Saya yang menyatakan

Nessa Ramadhani
NIM/BP : 19331093 / 2019

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya ucapkan atas rahmat dan karunia Allah SWT yang telah memberikan kekuatan dan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan sebaik baiknya, dengan judul “Pemetaan Daerah Rawan Longsor Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang”.Laporan Tugas Akhir ini disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh, Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang.

Dengan adanya bantuan dari berbagai pihak, sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan magang ini. Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang ikut membantu dan membimbing selama melakukan kegiatan magang sampai tersusunnya laporan ini:

1. Allah SWT yang telah melimpahkan nikmat kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik.
2. Kedua orang tua yang selalu pendukung penulis baik dari segi materi maupun non materi.
3. Dian Adhetya Arif, S.Pd, M.Sc, selaku Ketua Program Studi Diploma DIII Teknologi Penginderaan Jauh Universitas Negeri Padang.
4. Drs. Helfia Edeal, M.T, selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan dalam menyelesaikan Laporan Tugas Akhir.
5. Triyatno, S.Pd, M.Si selaku penguji I yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.

6. Bapak Azhari Syarief., S.Pd, M.Si selaku penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
7. Dr. Arie Yulfa, ST, M.Sc, selaku Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan bimbingan, arahan dan masukan kepada penulis hingga bisa menyelesaikan Tugas Akhir ini.
8. Bapak dan Ibu dosen pengajar pada Program Studi DIII Teknologi Penginderaan Jauh yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Teman-teman yang telah memberikaan semangat dan saran kepada penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
10. Teman-teman Teknologi Penginderaan Jauh 2019.
11. Semua Pihak yang terlibat dalam membantu menyelesaikan laporan Tugas Akhir.

Penulis menyadari dalam pembuatan laporan Tugas Akhir ini masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan. Untuk itu penulis senantiasa menerima kritikan dan saran yang sifatnya membangun untuk perbaikan penyusunan selanjutnya. Penulis berharap laporan ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membaca pada umumnya, dan terutama bagi penulis pribadi pada khususnya.

Padang 30 Mei 2023

Nessa Ramadhani

ABSTRAC

Longsor atau biasa disebut dengan mass wasting yang merupakan proses perpindahan masa batuan dan tanah dari tempat tinggi ketempat yang lebih rendah karena adanya gravitasi, dapat dikatakan longsor apabila massa batuan dan tanah yang terangkut dalam jumlah yang cukup besar.

Penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang memiliki judul “Pemetaan Daerah Rawan Longsor Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang”. Penelitian ini bertujuan guna mengetahui tingkat kerawanan longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang berdasarkan pengaruh masing-masing parameter: curah hujan, kemiringan lereng, struktur geologi, jenis tanah, dan penggunaan lahan, serta sebaran bahaya longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang. Hasil penelitian berdasarkan masing-masing parameter, parameter curah hujan didominasi kategori sangat basah sekitar 300 mm/tahun, parameter kemiringan lereng umumnya didominasi kategori sangat curam 55%, parameter jenis tanah mayoritas jenis tanah Andosol, parameter struktur geologi didominasi batuan jenis Dasit Gunung Malintang, berdasarkan parameter penggunaan lahan yang memiliki pengaruh cukup besar terjadinya longor lahan terbuka dan daerah bekas longoran. Hasil analisis yang dilakukan di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang memiliki tingkat kerawanan longsor umumnya kategori tinggi dengan luas sekitar 933,61 ha.

Kata Kunci: *bencana, longsor, ovelay, Skoring, pemetaan*

DAFTAR ISI

HALAMAN DEPAN	
KATA PENGANTAR.....	i
ABSTRAC.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II	8
TINJAUAN PUSTAKA	8
A. Kajian Teori	8
1. Karakteristik Lahan	8
2. Longsor	10
3. Jenis–jenis Longsor	12
4. Pemetaan Daerah Rawan Longsor	15
5. Penginderaan Jauh.....	16

6. Citra Satelit Sentinel 2A	20
7. DEM.....	21
B. Penelitian Relevan	23
C. Kerangka Konseptual	26
BAB III.....	28
METODOLOGI PENELITIAN	28
A. Jenis Penelitian	28
B. Waktu dan Lokasi Penelitian	28
C. Alat dan Bahan.....	30
D. Sumber Data.....	30
E. Tahapan Pengumpulan Data	30
F. Tahapan Analisis Data	32
BAB IV	42
DESKRIPSI WILAYAH	42
A. Letak Geografis.....	42
B. Luas Wilayah	43
C. Batas Administrasi	43
D. Kondisi Kependudukan.....	43
E. Kondisi Sosial	45
F. Pertanian	47
BAB V.....	48
HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Hasil Penelitian	48

B. Pembahasan.....	67
BAB VI.....	69
PENUTUP.....	69
A. Kesimpulan	69
B. Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Longsoran Transalasi	12
Gambar 2 Longsoran Rotasi.....	12
Gambar 3 Pergerakan Blok	13
Gambar 4 Runtuhan Batu.....	13
Gambar 5 Rayapan Tanah.....	14
Gambar 6 Aliran Bahan Rombakan	14
Gambar 7 Ilustrasi Kegiatan Penginderaan jauh	16
Gambar 8 Perbedaan Antara DSM dan DTM	22
Gambar 9 Kerangka Konseptual	27
Gambar 10 Peta Lokasi Penelitian	29
Gambar 11 Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 12 Jumlah Penduduk Menurut Nagari dan Jenis Kelamin	44
Gambar 13 Data Awal CHIRS.....	48
Gambar 14 Hasil Olahan Data CHIPS.....	49
Gambar 15 Peta Curah Hujan	50
Gambar 16 Peta Kemiringan Lereng.....	52
Gambar 17 Jenis Tanah.....	54
Gambar 18 Jenis Batuan.....	56
Gambar 19 Citra Sentinel 2A	58
Gambar 20 Peta Tutupan Lahan.....	59
Gambar 21 Peta Kerawanan Longsor	62
Gambar 22 Peta Uji Akurasi	66

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan Data Vektor dengan Data Raster.....	18
Tabel 2 Karakteristik Citra Sentinel-2A	21
Tabel 3 Penelitian Relevan.....	23
Tabel 4 Alat dan Bahan.....	30
Tabel 5 Sumber Data Sekunder.....	30
Tabel 6 Klasifikasi Pembobotan Jenis Tanah	33
Tabel 7 Kemiringan Lereng Menurut USSSM	34
Tabel 8 Tutupan Lahan	34
Tabel 9 Jenis Batuan	35
Tabel 10 Curah Hujan	36
Tabel 11 Kategori Kesesuaian Akurasi Kappa	38
Tabel 12 Kondisi Geografis Umum	42
Tabel 13 Luas Wilayah Menurut Nagari.....	43
Tabel 14 Penduduk.....	45
Tabel 15 Jumlah Murid Menurut Tingkat Pendidikan.....	46
Tabel 16 Banyaknya Rumah Sakit, Puskesmas Menurut Nagari.....	46
Tabel 17 Jumlah Tempat Peribadatan Menurut Nagari	47
Tabel 18 Klasifikasi Curah Hujan.....	49
Tabel 19 Kemiringan Lereng	51
Tabel 20 Jenis Batuan	55
Tabel 21 Tutupan Lahan	57
Tabel 22 Skoring Parameter.....	60

Tabel 23 Sampel Uji Akurasi	63
Tabel 24 Uji Akurasi	64
Tabel 25 <i>User's accuracy, Producer accuracy, overall accuracy</i> , dan Indeks kappa	65

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Bencana Alam merupakan peristiwa alam yang disebabkan oleh proses alamiah, baik yang bersumber dari alam itu sendiri maupun disebabkan ulah oleh manusia, yang berpotensi menimbulkan bahaya dan resiko terhadap kehidupan manusia baik segi harta benda maupun korban jiwa. Karakteristik bencana alam ditentukan oleh kondisi lingkungan fisik seperti: iklim, topografi, geologi, tanah, tata air, tata guna lahan dan aktivitas manusia Secara geologis, geomorfologis, dan klimatis. Indonesia selalu menghadapi bencana alam dengan sifat dan frekuensi yang semakin meningkat dari waktu ke waktu. (Rahman, 2015)

Berdasarkan UU tahun 2007 no. 24, Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) mengkategorikan bencana di Indonesia menjadi tiga kategori: bencana alam, bencana non alam, dan bencana sosial Bencana alam berupa gempa bumi, tsunami, banjir, kekeringan, angin topan dan tanah longsor (Gado et al.,2021) Tanah longsor merupakan bencana yang sering terjadi dan mengancam jiwa di Indonesia. Longsor adalah gerakan massa tanah atau batuan, atau kombinasi keduanya, menuruni atau mematikan suatu lereng ketika stabilitas tanah atau batuan pembentuk lereng terganggu (Muta'ali, 2013). Jika massa yang bergerak pada lereng ini didominasi oleh tanah dan pergerakannya sepanjang bidang lereng berupa bidang miring atau lengkung, maka proses pergerakannya disebut Apabila massa yang bergerak pada lereng didominasi oleh tanah dan pergerakannya sepanjang bidang

lereng, berupa bidang miring atau lengkung, maka proses pergerakan tersebut disebut longsor (Departemen Energi dan Sumber Daya Mineral, Departemen Pertambangan Energi dan Sumber Daya Mineral, 2008)

Longsor merupakan pergerakan alami massa tanah, longsor terjadi dalam waktu singkat dan dalam jumlah banyak. Pемindahan massa bumi berlangsung sekaligus, jadi kerusakannya besar. Suatu wilayah diklasifikasikan berpotensi longsor jika memenuhi tiga syarat: 1) kemiringan lereng cukup curam, 2) permukaannya licin berupa lapisan bawah tanah berupa tanah lembek semi permeabel, dan 3) air cukup untuk menjenuhkan tanah di atas permukaan luncur Longsor alami dapat disebabkan oleh penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan prinsip kelestarian lingkungan, seperti penggundulan hutan untuk memungkinkan air hujan meresap secara teratur. Hujan deras di awal musim dapat menyebabkan tanah longsor Penyebab tanah longsor adalah hujan yang turun secara tiba-tiba, yang menyebabkan tanah tidak tahan lagi terhadap dampak air hujan dan meluncur ke bawah.

Gerakan tanah dapat terjadi dimana saja dengan kecepatan yang beragam, mulai < 6 m/s hingga >3 /m detik. Waktu terjadinya sangat sulit diprediksi karena banyak faktor yang mendorong prosesnya, namun dibandingkan dengan bencana lainnya, bencana ini relatif mudah diprediksi.

Longsor merupakan fenomena alam yang kerap terjadi di Indonesia khususnya di Sumatera Barat. Bencana alam ini menimbulkan banyak kerusakan dan menelan korban jiwa. Selain itu, longsor juga menimbulkan

kerugian harta benda dan nyawa warga yang tinggal di kawasan tersebut, sehingga diperlukan penataan kembali wilayah permukiman warga dengan kawasan bebas longsor (Iswandi et al., 2018).

Wilayah Sumatera Barat berdasarkan kondisi geomorfologi lebih dari dua pertiga wilayahnya berupa pegunungan dan perbukitan, serta ngarai yang ditopang oleh kawasan hutan lebat. Hutan ini berperan sebagai resapan air hujan yang tinggi. Daerah perbukitan sangat rawan longsor, apalagi jika pemanfaatan dan pengelolaan lahan tidak memperhatikan kepentingan yang telah ditentukan atau memperhatikan daya tampung tanah, namun akibat tingginya tingkat pemanfaatan lahan yang tidak tepat, akibat kurangnya penguasaan struktur eksisting dan pemerintah daerah, banyak lahan di daerah perbukitan yang telah rusak oleh aktivitas manusia tanpa memperhatikan kapasitas tanah dan topografi daerah tersebut. (Febryan, Ade. 2015).

BPBD Kabupaten Tanah Datar mencatat sejak tahun 2000 hingga 2017, bencana tanah longsor mengalami peningkatan baik dari segi frekuensi maupun wilayah terdampak. Salah satu bentuk mitigasi yang dapat diterapkan untuk mengurangi dampak risiko longsor adalah dengan penataan batas daerah rawan longsor di wilayah Tanah Datar. Kabupaten Tanah Datar berdasarkan ciri fisiknya merupakan daerah yang sangat rawan longsor, antara lain: (a) secara morfologis sekitar 55% wilayahnya relatif datar (<27%); (b) sekitar 70% kawasan hutan alam bupati Tanahdatar telah berubah fungsi menjadi kawasan hutan sekunder; (c) peningkatan intensitas curah hujan di wilayah hulu; dan (d) pengembangan kawasan terbangun (Iswandi, et al. 2017).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kabupaten Tanah Datar memiliki sekitar 35,6% wilayah dengan tingkat kerawanan longsor yang tinggi, dimana 54,4% merupakan wilayah dengan tingkat kerawanan sedang dan sisanya 10% merupakan wilayah dengan risiko rendah. Hal ini dapat mengindikasikan bahwa Kabupaten Tanah Datar merupakan daerah rawan longsor (Iswandi U, et al. 2017).

Nagari Andaleh Baruh Bukik berada di Kecamatan Sungayang, Kabupaten Tanah Datar, Provinsi Sumatra Barat. Luas Nagari Andaleh Baruh Bukik: 25 kilometer persegi atau 38,2 persen dari luas wilayah Kecamatan Sungayang. Ketinggian: 800-900 meter di atas permukaan laut. Nagari Andaleh Baruh Bukik berpenduduk 4.595 jiwa (2017), yang terdiri dari 2.228 laki-laki dan 2.367 perempuan, serta 1.198 rumah tangga.

Berikut catatan longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik, berdasarkan informasi dari salah satu media berita nasional yang dikenal antara *news* pada 23/03/2010, memberitakan telah terjadi bencana longsor di kawasan Panorama Puncak Pato yang mengakibatkan putusnya jalan dari kota Batusangkar menuju Kecamatan Lintau Buo Utara, tetapi tidak menimbulkan korban jiwa. kemudian longsor juga terjadi pada tanggal 27/12/2014 di pinggir jalan. Kemudian menurut redaksi 6 longsor terjadi pada rabu dini hari 12/05/2021 yang mengakibatkan tebing jalan nyaris tidak memiliki pembatas. Berdasarkan dari permasalahan di atas, maka penulis tertarik untuk mengkaji serta melakukan penelitian dengan judul "Pemetaan Bahaya Longsor di Nagari Adaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka masalah-masalah yang akan muncul antara lain sebagai berikut :

1. Tingkat kerawanan longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang (curah hujan, kelerengan, penggunaan lahan , jenis tanah, jenis batuan)
2. Sebaran bahaya longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang Terjadinya penggundulan hutan yang mempengaruhi struktur tanah dan melonggarkan penahan tanah serta daerah resapan .
3. Getaran gempa bumi menyebabkan tekanan pada lahan sehingga menyebabkan keretakan.
4. Kurangnya pengetahuan masyarakat dalam penggunaan lahan secara tepat dan efektif, seperti mendirikan bangunan disekitar lereng.
5. Kurangnya pemahaman masyarakat dalam penggunaan lahan sehingga menyebabkan bencana seperti longsor.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah serta keadaan di lapangan, maka penelitian ini dibatasi sebagai berikut :

1. Tingkat kerawanan longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang (curah hujan, kelerengan, penggunaan lahan , jenis tanah, jenis batuan)
2. Sebaran lokasi bahaya longsor di Nagari Andaeh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana Tingkat kerawanan longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang (curah hujan, kelerengan, penggunaan lahan , jenis tanah, jenis batuan)
2. Bagaimana Sebaran bahaya longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang.

E. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengamati, mengungkapkan, mempelajari, dan mendapatkan informasi tentang:

1. Mengetahui tingkat kerawanan longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang (curah hujan, kelerengan, penggunaan lahan , jenis tanah, jenis batuan)
2. Mengetahui sebaran bahaya longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang.

F. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Manfaat Teoritis
 - a. Sebagai sumber pengembangan ilmu penginderaan jauh dalam menentukan tingkat bahaya dan sebaran longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik kecamatan Sungayang.

- b. Sebagai sumber informasi bagi peneliti selanjutnya dimasa yang akan datang.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Penulis

- 1) Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar diploma tiga (III) pada Program Studi Teknologi Penginderaan Jauh Departemen Geografi FIS UNP.
- 2) Menambah wawasan penulis dalam menentuka tingkat bahaya dan sebaran longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang.

b. Bagi Pemerintah

Sebagai sumber informasi bagi pemerintah daerah maupun instansi terkait agar dapat melakukan tindakan mitigasi bencana longsor.

c. Bagi Masyarakat

- 1) Sebagai informasi tingkat bahaya longsor di Nagari Andaleh Baruh Bukik Kecamatan Sungayang.
- 2) Sebagai bahan pertimbangan bagi penduduk untuk memilih lokasi pemukiman yang tepat.