

**ANALISIS TINGKAT RISIKO ERUPSI GUNUNG MARAPI TERHADAP
PERMUKIMAN KHUSUSNYA DI ALIRAN SUNGAI PADA
KECAMATAN PARIANGAN, KABUPATEN TANAH DATAR**

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains
(S.Si) Departemen Geografi



**Oleh:
LEO VALEN SARAGIH
NIM. 21136059**

**PROGRAM STUDI GEOGRAFI
DEPARTEMEN GEOGRAFI
FAKULTAS ILMU SOSIAL
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Judul : Analisis Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi
Terhadap Permukiman Khususnya Di Allran Sungai
Pada Kecamatan Pariangan, Kabupaten Tanah Datar

Nama : Leo Valen Saragih

Tahun Masuk/NIM : 2021/21136059

Program Studi : Geografi

Departemen : Geografi

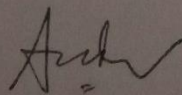
Fakultas : Ilmu Sosial

Padang, 6 November 2025

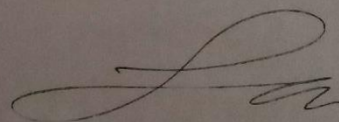
Disetujui Oleh

Kepala Departemen Geografi

Pembimbing



Dr. Febriandi, S.Pd, M.Si.
NIP 19710222002121001



Dipo Caesario, S.T., M.T.
NIP 19911222022031014

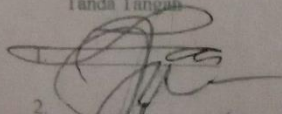
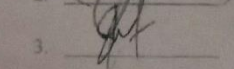
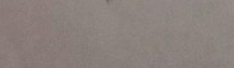
PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Leo Valen Saragih
Tahun Masuk/NIM : 2021/21136059
Program Studi : S1 Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

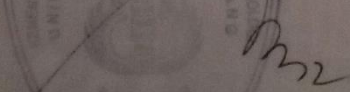
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Geografi
Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang
Pada hari Kamis, Tanggal Ujian 6 November 2025, Pukul 13.20-14.20 WIB
dengan judul

**Analisis Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi Terhadap Permukiman Khususnya
Di Aliran Sungai Pada Kecamatan Pariangan, Kabupaten Tanah Datar**

Padang, 6 November 2025

Tim Penguji	Nama	Tanda Tangan
Ketua Tim Penguji	: Dipo Caesario, S.T., M.T	1. 
Anggota Penguji	: Dr. Iswandi U, S.Pd., M.Si	2. 
Anggota Penguji	: Sari Nova, S.Pd., M.Sc	3. 

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Ilmu Sosial
Universitas Negeri Padang


Apriya Khaidir, S.H., M.Hum., MAPA., Ph.D.
NIP 196604111990031002



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

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

SURAT PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Leo Valen Saragih
NIM/BP : 21136059/2021
Program Studi : Geografi
Departemen : Geografi
Fakultas : Ilmu Sosial

Dengan ini menyatakan, bahwa skripsi saya dengan judul : **"Analisis Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi Khususnya Di Aliran Sungai Pada Kecamatan Pariagan, 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,
Kepala Departemen Geografi

Dr. Febriandi, S.Pd., M.Si
NIP. 197102222002121001

Padang, 6 November 2025
Saya yang menyatakan

Leo Valen Saragih
NIM. 21136059

ABSTRAK

Leo V. Saragih, 2025. “Analisis Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi Terhadap Permukiman Khususnya Di Aliran Sungai Pada Kecamatan Pariangan, Kabupaten Tanah Datar”

Maksud dari penelitian ini yaitu untuk menjawab: 1) Menganalisis dan memetakan wilayah-wilayah di Kecamatan Pariangan yang rentan terhadap risiko erupsi Gunung Marapi, khususnya yang berada di sepanjang aliran sungai; 2) Menganalisis tingkat bahaya bencana erupsi Gunung Marapi dan banjir lahar dingin di Kecamatan Pariangan; 3) Menganalisis tingkat risiko bencana erupsi Gunung Marapi dan banjir lahar dingin di Kecamatan Pariangan.

Metode yang digunakan adalah mixed methods dengan analisis Sistem Informasi Geografis (SIG). Teknik skoring digunakan untuk mengukur parameter-parameter penelitian yang kemudian dikombinasikan dengan metode overlay. Proses wawancara juga dilakukan guna memperoleh data kapasitas masyarakat dalam menghadapi bencana, sehingga diperoleh gambaran spasial mengenai daerah-daerah dengan tingkat risiko berbeda.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat dua kategori tingkat ancaman banjir lahar dingin, yaitu rendah seluas 1.069,53 ha dan sedang seluas 4.625,28 ha. Nagari Pariangan dan Sungai Jambu termasuk kategori risiko tinggi, Nagari Batu Basa dan Simabur kategori sedang, sedangkan Nagari Tabek dan Sawah Tengah kategori rendah. Zona permukiman paling aman berada di Nagari Tabek seluas 27,21 ha, sedangkan yang paling sempit berada di Nagari Simabur seluas 0,0085 ha.

Kata Kunci: Risiko, Bahaya, Ancaman, Erupsi, Lahar Dingin, Gunung Marapi

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Analisis Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi Terhadap Permukiman Khususnya Di Aliran Sungai Pada Kecamatan Pariangan, Kabupaten Tanah Datar”** Shalawat senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman jahiliyah ke zaman yang berilmu pengetahuan.

Penulisan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Sains Strata 1 (S1) di Departemen Geografi, Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang. Penulis menyadari bahwasanya skripsi ini banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada pihak-pihak tersebut, diantaranya:

1. Kepada orang tua dan Kakak tercinta, yaitu Ibu Darmayulis, Ayah Wansen Saragih dan kakak Beby Murba Ningsih Saragih. Orang tua dan kakak hebat dan selalu memberi saya semangat serta motivasi sehingga sampai saat ini.
2. Dipo Caesario, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing sekaligus pembimbing akademik yang selalu meluangkan waktunya untuk bimbingan, dan motivasi sekaligus memberikan masukan dan saran yang berharga untuk perbaikan skripsi ini.
3. Dr. Iswandi U, S.Pd, M.Si. selaku dosen penguji satu yang selalu memberikan arahan, membimbing, dan memberikan masukan kepada penulis dalam menyempurnakan skripsi ini.
4. Sari Nova, S.Pd., M.Sc. selaku dosen penguji dua yang telah memberikan masukan dan saran yang berharga untuk perbaikan skripsi ini.

5. Para Bapak/Ibu dosen yang telah memberikan bekal dan pengetahuan yang berharga selama menjalani proses pendidikan Strata 1 di Universitas Negeri Padang
6. Seluruh sahabat, teman-teman roblox, dan rekan-rekan seperjuangan Departemen Geografi, serta semua pihak yang telah membantu kelancaran penulisan skripsi ini.
7. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Dengan demikian terbuka atas segala bentuk kritik dan saran yang membangun dari pembaca untuk perbaikan skripsi ini kedepannya dan memberikan manfaat bagi seluruh pihak yang bersangkutan.

Padang, 16 September 2025

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING	i
HALAMAN PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI	i
HALAMAN SURAT TIDAK PLAGIAT	i
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1. Latar Belakang	1
2. Identifikasi Masalah	3
3. Batasan Masalah.....	3
4. Rumusan Masalah	4
5. Tujuan Penelitian	4
6. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
1. Kajian Teori	6
a. Gunung Marapi	6

b. Bencana	7
c. Lahar	10
d. Risiko Bencana.....	12
e. Mitigasi Bencana.....	21
4. Penelitian Relevan.....	23
5. Kerangka Konseptual	28
BAB III METODE PENELITIAN	29
1. Jenis Penelitian.....	29
2. Lokasi dan Waktu Penelitian	29
3. Populasi dan Sampel	32
4. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data	33
5. Alat dan bahan penelitian.....	34
6. Tahap Penelitian.....	35
7. Teknik Analisis Data.....	36
8. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	46
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	47
1. Gambaran umum wilayah penelitian	47
a. Aspek Fisik	47
b. Aspek Sosial dan Ekonomi	60
2. Hasil penelitian.....	61
a. Tingkat Bahaya Banjir Lahar Dingin	61

b. Tingkat Ancaman Banjir Lahar.....	64
c. Rawan Erupsi Terhadap Permukiman.....	66
d. Kerentanan Erupsi Gunung Api	68
e. Kapasitas Erupsi Gunung Marapi	85
f. Risiko Erupsi Gunung Marapi dan Bahaya Banjir Lahar Dingin	90
g. Risiko Erupsi Gunung Marapi dan Ancaman Banjir Lahar Dingin.....	94
3. Pembahasan.....	98
a. Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi dan Bahaya Banjir Lahar Dingin Terhadap Permukiman	99
b. Tingkat Risiko Erupsi Gunung Marapi dan Ancaman Banjir Lahar Dingin Terhadap permukiman	106
BAB V PENUTUP	112
1. Kesimpulan	112
2. Saran.....	114
DAFTAR PUSTAKA	116
LAMPIRAN	121

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Skor Kerentanan	16
Tabel 2.2 Kerentanan Fisik.....	18
Tabel 2.3 Kerentanan Sosial.....	19
Tabel 2.4 Kerentanan Ekonomi	20
Tabel 2.5 Kerentanan Lingkungan	15
Tabel 2.6 Penelitian Relevan.....	24
Tabel 3.1 Bahan Penelitian.....	35
Tabel 3.2 Alat Penelitian	35
Tabel 3.3 Buffer Sungai	39
Tabel 3.4 Parameter Kelerengan	39
Tabel 3.5 Parameter Tutupan Lahan	41
Tabel 3.6 Parameter Curah Hujan	42
Tabel 3.7 Parameter Jenis Tanah.....	42
Tabel 3.8 Parameter Ancaman Banjir Lahar Dingin.....	43
Tabel 3.9 Parameter Radius Bahaya Gunung Api.....	44
Tabel 4.1 Aliran Sungai.....	50
Tabel 4.2 Kemiringan Lereng	52
Tabel 4.3 Tutupan Lahan.....	54
Tabel 4.4 Curah Hujan Tahun 2020-2024.....	56
Tabel 4.5 Jenis Tanah.....	58
Tabel 4.6 Persebaran Penduduk	60
Tabel 4.7 Olahan Data Kerentanan Fisik	68
Tabel 4.8 Olahan Data Kerentanan Sosial.....	71
Tabel 4.9 Olahan Data Kerentanan Ekonomi.....	74
Tabel 4.10 Olahan Data Kerentanan Lingkungan	77
Tabel 4.11 Overlay Kerentanan.....	80
Tabel 4.12 Level Kapasitas	86
Tabel 4.13 Overlay Risiko Dengan Ancaman Banjir Lahar Dingin	95
Tabel 4.14 Luas Zona Permukiman Zona Bahaya Dan Aman.....	101

Tabel 4.15 Risiko Ancaman Zona Permukiman	106
---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka konseptual	28
Gambar 3.1 Peta lokasi penelitian	31
Gambar 3.2 Diagram alir	46
Gambar 4.1 Peta administrasi Kecamatan Pariangan.....	49
Gambar 4.2 Peta aliran sungai.....	51
Gambar 4.3 Peta kemiringan lereng	53
Gambar 4.4 Peta tutupan lahan.....	55
Gambar 4.5 Peta curah hujan	57
Gambar 4.6 Peta jenis tanah	59
Gambar 4.7 Peta bahaya banjir lahar dingin	63
Gambar 4.8 Peta ancaman banjir lahar dingin	65
Gambar 4.9 Peta rawan erupsi.....	67
Gambar 4.10 Peta kerentanan fisik.....	70
Gambar 4.11 Peta kerentanan sosial.....	73
Gambar 4.12 Peta kerentanan ekonomi.....	76
Gambar 4.13 Peta kerentanan lingkungan.....	79
Gambar 4.14 Peta kerentanan total.....	84
Gambar 4.15 Peta kapasitas.....	89
Gambar 4.16 Peta risiko erupsi dan bahaya banjir lahar dingin.....	93
Gambar 4.17 Peta risiko erupsi dan ancaman banjir lahar dingin.....	97
Gambar 4.18 Risiko Erupsi Dan Banjir Lahar Dingin Terhadap Permukiman...	100

Gambar 4.19 Peta risiko erupsi dan bahaya banjir lahar dingin terhadap permukiman.....	102
Gambar 4. 20 Peta risiko erupsi dan ancaman banjir lahar dingin terhadap permukiman.....	111

BAB I

PENDAHULUAN

1. Latar Belakang

Bencana alam merupakan hal yang tidak asing lagi bagi penduduk Indonesia. Salah satu bencana alam yang terjadi akhir-akhir ini yaitu erupsi Gunung Marapi di Sumatera Barat pada tahun 2023 dan 2024. Aktivitas dari Gunung Marapi berdampak signifikan terhadap wilayah disekitarnya. Hal ini menyebabkan kerusakan fisik pada infrastruktur dan lahan pertanian serta mengancam keselamatan dan kesehatan masyarakat di daerah sekitarnya. Erupsi Gunung Marapi pada tanggal 5 April 2024 mengakibatkan terjadinya banjir lahar dingin atau masyarakat Sumatera Barat biasa mengenalnya dengan istilah *Galodo*. Kabupaten Tanah Datar merupakan salah satu daerah yang terkena dampak dari erupsi tersebut.

Kecamatan Pariangan adalah salah satu kecamatan yang terletak di Kabupaten Tanah Datar dan berada di lereng Gunung Marapi. Kecamatan Pariangan pernah dinobatkan sebagai salah satu desa terindah di dunia. Pembangunan wilayah untuk sektor pariwisata perlu memperhatikan daya dukung meliputi aspek biogeofisik, sosial-ekonomi, dan sosial-budaya yang ada di setiap lokasi atau situs wisata. Dengan memahami dan menjaga keseimbangan antara aspek-aspek tersebut, kegiatan pariwisata dapat berjalan dengan baik tanpa mengorbankan kualitas lingkungan dan kepuasan wisatawan saat menikmati tempat-tempat wisata yang tersedia (Susetyo, dkk., 2023).

Kondisi geografis dan permukiman yang sebagian besar berada dalam radius yang terpengaruh oleh ancaman letusan gunung menjadikan Kecamatan Pariangan memiliki risiko terkena aliran lahar terutama saat musim hujan. Aktivitas vulkanik yang disertai dengan intensitas curah hujan yang cukup tinggi yang berlangsung selama beberapa waktu dapat mengakibatkan material piroklastik yang mengendap di lereng Gunung Marapi dapat terbawa menjadi aliran lahar, sehingga berpotensi menghancurkan permukiman dan infrastruktur. Kondisi geografis yang curam dan topografi yang kompleks di wilayah ini mempercepat aliran lahar dingin saat terjadi hujan lebat. Selain itu, kepadatan penduduk dan keberadaan infrastruktur vital seperti jalan, jembatan, dan fasilitas umum di sepanjang aliran sungai yang berhulu dari Gunung Marapi meningkatkan kerentanan masyarakat terhadap bencana.

Mempertimbangkan kerugian yang disebabkan oleh Gunung Marapi, diperlukan perencanaan mitigasi yang efektif. Rencana pengurangan risiko yang baik akan membantu penduduk untuk menemukan solusi penyelesaian yang aman dari bencana. Menurut Undang-Undang No. 24 Tahun 2007, bencana alam adalah bencana dan disebabkan oleh banyak peristiwa yang disebabkan oleh alam dalam bentuk gempa bumi, tsunami, letusan gunung api, banjir dan kekeringan. Mitigasi, sesuai dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007, merupakan upaya untuk menghadapi bencana dengan tujuan utama meminimalkan kerusakan yang ditimbulkan dan mengurangi jumlah korban. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan langkah-langkah yang efektif dalam menangani berbagai isu, khususnya bagi warga yang langsung

terdampak. Oleh karena itu, penting untuk melakukan analisis dampak erupsi Gunung Marapi, agar kita dapat mengetahui sejauh mana bencana ini mempengaruhi kawasan permukiman. Melalui analisis tersebut, diharapkan masyarakat yang terdampak akan memperoleh pemahaman yang lebih baik mengenai dampak erupsi terhadap tempat tinggal penduduk.

2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan identifikasi dan analisis masalah yang ditemukan di daerah penelitian, maka permasalahan dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Gunung Marapi merupakan salah satu gunung api yang paling aktif di Provinsi Sumatera Barat.
2. Kecamatan Pariangan berada di lereng Gunung Marapi dan rentan terhadap erupsi Gunung Marapi.
3. Intensitas curah hujan yang tinggi dalam skala waktu yang lama dapat meningkatkan potensi terjadinya banjir lahar dingin.

3. Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan sebelumnya, sangat penting untuk menetapkan batasan masalah. Penetapan batasan ini bertujuan untuk menghindari penanganan isu yang terlalu luas, yang dapat menyebabkan penelitian kehilangan fokus. Oleh karena itu, kejelasan dalam batasan sangat diperlukan agar penelitian dapat menghasilkan data yang lebih akurat dan mencapai tujuan yang diinginkan. Penelitian ini fokus pada dampak erupsi Gunung Marapi tahun 2023-2024 khususnya terkait aliran sungai di Kecamatan Pariangan, Kabupaten Tanah Datar.

4. Rumusan Masalah

Berdasarkan dari latar belakang dan batasan masalah, maka rumusan masalah dari penelitian ini dapat disusun sebagai berikut:

1. Bagaimana dampak erupsi Gunung Marapi terhadap permukiman masyarakat di Kecamatan Pariangan, khususnya di daerah aliran sungai?
2. Seberapa besar tingkat kerentanan masyarakat Kecamatan Pariangan terhadap erupsi Gunung Marapi?
3. Seberapa besar daerah yang berpotensi terkena erupsi Gunung Marapi dan banjir lahar dingin di Kecamatan Pariangan?

5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menganalisis dan memetakan wilayah-wilayah di Kecamatan Pariangan yang rentan terhadap risiko erupsi Gunung Marapi, khususnya yang berada di sepanjang aliran sungai.
2. Menganalisis tingkat bahaya bencana erupsi Gunung Marapi dan banjir lahar dingin di Kecamatan Pariangan.
3. Menganalisis tingkat risiko bencana erupsi Gunung Marapi dan banjir lahar dingin di Kecamatan Pariangan.

6. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

- a. Bagi penulis, memberikan pengalaman dan wawasan untuk melakukan analisis risiko erupsi Gunung Marapi terhadap permukiman di Kecamatan Pariangan dan sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana sains (S.Si) pada Program studi Geografi di Universitas Negeri Padang.
- b. Bahan masukan bagi Pemerintah Daerah Kecamatan Pariangan dalam pengambilan kebijakan berhubungan dengan perencanaan, pengembangan, dan mitigasi bencana erupsi Gunung Marapi.
- c. Bagi penelitian selanjutnya, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan, analisis mengenai risiko dari erupsi Gunung Marapi, dan sebagai bahan referensi untuk berbagai pihak dalam mengembangkan penelitian lebih lanjut.
- d. Dapat memberikan informasi zona-zona rawan bencana serta merumuskan strategi mitigasi yang efektif bagi masyarakat luas.

BAB V

PENUTUP

1. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa:

- a. Tingkat ancaman banjir lahar dingin didapatkan dari hasil *overlay* kelerengan, jenis tanah, curah hujan, dan tutupan lahan. Dari hasil pengolahan tiap parameter pada tiap wilayah dengan Sistem Informasi Geografis (SIG) didapatkan hasil yaitu, Kecamatan Pariangan tingkat ancaman banjir lahar dingin ada dua klasifikasi yaitu klasifikasi rendah dengan luas 1.069,53 ha dan klasifikasi sedang dengan luas 4.625,28 ha.
- b. Tingkat risiko erupsi Gunung Marapi setelah melakukan perhitungan maka didapatkan Nagari Pariangan dan Nagari Sungai Jambu memiliki risiko yang tinggi, sedangkan Nagari Batu Basa dan Nagari Simabur memiliki risiko sedang, dan Nagari Tabek dan Sawah Tangah memiliki risiko rendah.
- c. Berdasarkan analisis dari hasil *overlay* peta risiko erupsi Gunung Marapi dengan bahaya banjir lahar dingin maka diketahui kawasan permukiman Kecamatan Pariangan memiliki kategori Untuk Nagari Sawah Tangah dengan luas permukiman 16,26 ha dan luas permukiman yang masuk ke dalam zona bahaya seluas 16,18 dari luas tersebut hanya menyisakan sebesar 0,08 ha permukiman yang tidak masuk ke dalam zona bahaya, Nagari Simabur dengan luas permukiman 28,61 ha dan luas permukiman yang masuk ke dalam zona bahaya seluas 28,6015 ha dari

- d. luas tersebut hanya menyisakan zona aman seluas 0,0085 ha, Nagari Sungai Jambu dengan luas permukiman 37,15 ha dan luas permukiman yang masuk ke dalam zona bahaya seluas 35,67 ha dari luas tersebut hanya menyisakan zona aman seluas 1,48 ha, Nagari Tabek dengan luas permukiman 44,67 ha dan luas permukiman yang masuk ke dalam zona bahaya seluas 17,46 ha dari luas tersebut terdapat 27,21 ha zona aman, Nagari Batu Basa luas permukiman 19,96 ha dan permukiman yang masuk zona bahaya seluas 19,64 ha dari luas tersebut 0,32 ha permukiman yang masuk zona aman, dan Nagari Pariangan dengan luas permukiman 43,15 ha dan permukiman yang masuk zona bahaya seluas 41,66 ha dari luas tersebut zona aman permukiman seluas 1,49 ha. Dari hasil analisis tersebut zona permukiman paling aman berada di Nagari Tabek yaitu seluas 27,21 ha dan yang paling kecil zona permukiman yang berada di zona aman yaitu Simabur seluas 0,0085 ha.
- e. Berdasarkan hasil dari analisis *overlay* dari peta risiko erupsi Gunung Marapi dengan peta ancaman banjir lahar dingin sehingga diketahui kawasan permukiman Kecamatan Pariangan dengan kategori Nagari Sungai Jambu dan Nagari Pariangan merupakan Nagari Yang Masuk ke dalam zona permukiman yang secara risiko tinggi dan dari segi ancaman banjir lahar dingin sedang, sedangkan Nagari Simabur dan Nagari Tabek masuk ke dalam zona permukiman yang secara risiko sedang dan secara ancaman juga sedang, dan untuk Nagari Sawah Tengah dan Nagari

Tabek masuk ke dalam zona secara risiko rendah namun secara ancaman sedang.

2. Saran

Berdasarkan analisis dan penelitian yang telah dilakukan, adapun saran yang dapat diberikan baik kepada pemerintah, masyarakat dan untuk peneliti selanjutnya sebagai berikut:

- a. Pemerintah Kabupaten Tanah Datar khususnya di Kecamatan Pariangan perlu memperkuat mitigasi banjir lahar dingin, terutama pada wilayah dengan ancaman sedang yang mencakup 4.625,28 ha. Misalnya dengan pembangunan tanggul, kanal pengalihan aliran lahar, serta sistem peringatan dini berbasis curah hujan.
- b. Nagari Sungai Jambu dan Nagari Pariangan yang memiliki risiko tinggi terhadap erupsi Gunung Marapi harus menjadi prioritas utama dalam penyusunan rencana kontingensi, jalur evakuasi, dan sosialisasi masyarakat.
- c. Pada nagari dengan permukiman hampir seluruhnya masuk zona bahaya (seperti Nagari Simabur, Nagari Batu Basa, dan Nagari Sawah Tengah), perlu ada penataan ruang ulang, termasuk kemungkinan relokasi sebagian permukiman ke zona yang lebih aman. Nagari Tabek yang memiliki zona aman permukiman terbesar 27,21 ha dapat dijadikan sebagai lokasi evakuasi sementara atau tempat penampungan darurat bagi masyarakat dari nagari lain yang lebih rawan.

- d. Berdasarkan penelitian ini masih banyak kekurangan salah satunya agar penelitian selanjutnya menggunakan data time-series curah hujan dan aliran sungai untuk memperkirakan frekuensi serta intensitas banjir lahar dingin.

DAFTAR PUSTAKA

- Achugbu, I.C., Olufayo, A.A., Balogun, I.A., Dudhia, J., McAllister, M., Adefisan, E.A. and Naabil, E. 2022. Potential effects of Land Use Land Cover Change on streamflow over the Sokoto Rima River Basin. *Heliyon* 8(7):e09779, doi:10.1016/j.heliyon.2022.e09779.
- Aisy, R., & Hermon, D. (2025). Tingkat Bahaya dan Risiko Bencana Banjir Lahar Dingin Gunung Marapi Berbasis Sistem Informasi Geografis (Sig) Menggunakan Metode Skoring dan *Overlay* Di Kabupaten Tanah Datar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8, 18859-18873.
- Andri Y., Veni, Intan D. R., hary F., Maijem S., Nanda A. 2024. Analisis kerusakan lahan permukiman pada kawasan berdampak lahar dingin gunung marapi kabupaten tanah datar sumatera barat. *Jurnal manajemen pendidikan*. Vol.9(3).
- Ayub, S., Kosim, K., Gunada, I. W., Verawati, I. N. S. P.2020. Analisis kesiapsiagaan bencana pada siswa dan guru di sekolah dasar negeri 6 mataram. *Orbita jurnal pendidikan dan ilmu fisika*. Vol.6(1).
- Bakornas PB dan BAPPENAS.2009. Rencana aksi nasional penanggulangan risiko bencana. Jakarta: Perum percetakan negara RI.
- Bencana, B. N. P. (2023). RBI (RISIKO BENCANA INDONESIA) “Memahami Risiko Sistemik di Indonesia
- BNPB No.2 Tahun 2012 tentang peraturan tentang Pedoman Umum Pengkajian Risiko Bencana.
- Coppola, D. P.2015. Introduction to International Disaster Management 3rd Edition. Oxford: Elsevier Ltd.
- Darmawan, K., Hani’ah, & Suprayogi, A. (2017). Analysis of Flood Hazard Levels in Sampang District Using Overlay Method with Scoring Based on Geographic Information Systems. *Jurnal Geodesi Undip*, 6(1), 31–40.
- Fahlevi, R. A., & Ekasari, A. M. (2022, July). Penentuan Kawasan Potensial Terbangun Berbasis Pemetaan Multi Risiko Bencana. In *Bandung*

Conference Series: Urban & Regional Planning (Vol. 2, No. 2, pp. 253-264).

- Farika, A., Rahim, M., Gaus, A., & Sultan, M. A. (2024). Evaluasi Pola permukiman Dan Identifikasi Zona Rawan Bencana Letusan Gunung Api Gamalama Di Kecamatan Ternate Utara. *Stabilita|| Jurnal Ilmiah Teknik Sipil*, 12(1), 46-54.
- Heri Faldi, Iswandi U. (2022). Dampak bencana banjir dan persepsi masyarakat terhadap program normalisasi sungai batang Sinamar di Nagari Taram Kecamatan Harau Kabupaten Limapuluh Kota. *Jurnal Buana*. Vol.6(4).
- Kementerian Kehutanan. (2009). Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor : P. 32/MENHUT-II/2009 tentang tata cara penyusunan rencana rehabilitas hutan dan lahan daerah aliran sungai (RKtRHL-DAS). In Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia.
- Kurniawan, L. (with Indonesia). (2014). *IRBI: Indeks risiko bencana Indonesia tahun 2013* (Cetakan pertama). Direktorat Pengurangan Risiko Bencana, Deputi Bidang Pencegahan dan Kesiapsiagaan.
- Kusumasari. 2014. *Manajemen Bencana dan Kapabilitas Pemerintah Lokal*. Yogyakarta: Gava Media.
- Li, L., Zhu, A., Huang, L., Wang, Q., Chen, Y., Ooi, M.C.G., Wang, M., Wang, Y. and Chan, A. 2022. Modeling the impacts of land use/land cover change on meteorology and air quality during 2000–2018 in the Yangtze River Delta region, China. *Science of the Total Environment* 829:154669, doi:10.1016/j.scitotenv.2022.154669.
- Mahli, R. A. K., Maharani, M., & Erfani, S. (2024). Studi Interdisipliner Risiko Bencana Erupsi Gunung Berbasis SIG (Sistem Informasi Geografis) Menggunakan Metode Overlay Pada Daerah Sekitar Kawasan Gunung Marapi. *Jurnal Teknologi dan Inovasi Industri (JTII)*, 5(1).
- Muspida, A , Manaf, M, A. Gusti Tantu, , hadijah, Syafri, & Kastono (2021). Kajian lokasi rawan bencana banjir pada daerah aliran sungai (DAS) Walanae Kecamatan Dua Boccoe Kabupaten Bone.

- Pratama, T. P. E., Prihadita, W. P., Yuliatama, V. P., Ramadhani, S. P., Safitri, W., & Syifa, H. N. (2020). Analisis Index Overlay Untuk Pemetaan Kawasan Berpotensi Banjir di Gowa, Provinsi Sulawesi Selatan. *Jurnal Geosains Dan Remote Sensing*, 1(1), 52-63.
- Priyono. 2015. Hubungan klasifikasi longsor, klasifikasi tanah rawan longsor dan klasifikasi tanah pertanian rawan longsor. *Gema* 27(49):1602-1617.
- Pudjiastuti, S. R. 2019. Mengantisipasi dampak bencana alam. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*. Vol.10(2).
- Ramli, Soehatman. 2010. Manajemen Bencana Cetakan Pertama. PT. Dian Rakyat.
- Sholahuddin, M. 2015. SIG untuk memetakan daerah banjir dengan metode skoring dan pembobotan (Studi Kasus). *Jurnal Sistem Informasi*.
- Sugiyono. 2019. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D. Alfabeta. Bandung.
- Susetyo, B. B., Purwaningsih, E., Sutriani, W., Caesario, D., Bagus, M. I., & Ramadani, F. (2023, June). Utilization of Geographic Information Systems for Development of Effective Routes for Object Areas of Religious Tourism Destinations Nagari Batuhampar, Limapuluh Kota Regency. In *ICGEO 2022: Proceedings of the 2nd International Conference of Geography, ICGEO 2022, 19-20 November 2022, Padang, West Sumatera, Indonesia* (p. 190). European Alliance for Innovation.
- Susilo, A. N., Rudiarto, I. 2014. Analisis tingkat risiko erupsi gunung merapi terhadap permukiman di Kecamatan Kemalang, Kabupaten Klaten. *Jurnal Teknik PWK* Vol.3 (1).
- Tunru, A. A., Ilahi, R., & Hikmah, N. (2019). Analisis Minat Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Pendidikan Jasmani Di SDN 027 Samarinda Ulu Kota Samarinda. *Jurnal Pendidikan IPS*, 4(2), 53–60.
- Windari, G. A., & Sudarti, S. (2024). Mekanisme terjadinya hujan dan pengaruhnya terhadap lingkungan. *Jurnal Teknologi Lingkungan UNMUL*, 8(2), 11-20.

Wisner, B., Blaikie, P., Cannon, T., & Davis, I. 2004. At Risk: Natural Hazards, People's Vulnerability and Disasters. Edisi Kedua. London: Routledge.

World Resources Institute. (2000). World Resources, 2000-2001: People and Ecosystems, the Fraying Web of Life (Vol. 9). World Resources Institute.

UU No. 24/2007 tentang penyelenggaraan penanggulangan bencana

Yanto, A., Veni, V., Rahayu, I. D., Febrianto, H., Simponi, M., & Afrianto, N. (2024). Analisis Kerusakan Lahan permukiman Pada Kawasan Berdampak Lahar Dingin Gunung Marapi Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat. *Jurnal Manajemen Pendidikan*, 9(3), 427-433.