



PERENCANAAN TITIK LOKASI DAN JALUR EVAKUASI BENCANA ERUPSI GUNUNG MARAPI DI KECAMATAN PARIANGAN KABUPATEN TANAH DATAR

Figo Alghiffari¹, Azhari Syarie²

Program Studi Geografi, Fakultas Ilmu Sosial,

Universitas Negeri Padang

Email: figoalghiffari09@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan 1) Risiko bencana erupsi Gunung Marapi. 2) Titik lokasi dan jalur evakuasi erupsi Gunung Marapi di Kecamatan Pariangan Kabupaten Tanah Datar. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif dengan metode *Network Analyst* untuk menentukan titik lokasi dan jalur evakuasi. Risiko bencana erupsi Gunung Marapi didapatkan dari hasil *Skoring* dan *Overlay*. Kawasan risiko bencana rendah hampir semua berada di Kecamatan Pariangan dengan jumlah sebesar 2005 Ha. Untuk luas kawasan risiko bencana sedang dengan jumlah 462 Ha terdapat di Nagari Pariangan sebesar 316 Ha dan Nagari Sungai Jambu dengan luasan 146 Ha. Nagari yang memiliki kawasan risiko tinggi yaitu Nagari Sungai Jambu dengan luasan 455 ha. Ada 22 titik tempat evakuasi aman yang dimana tersebut yang terdiri dari sekolah, masjid dan kantor pemerintahan masuk kedalam berpotensi tinggi dijadikan tempat evakuasi. Kecamatan Pariangan memiliki 27 jalur evakuasi dari pemukiman yang terancam menuju ke 22 tempat evakuasi aman risiko bahaya erupsi Gunung Marapi.

Kata kunci: Risiko, *Network Analyst*, Jalur Evakuasi.

Abstract

This research aims to determine 1) the risk of a catastrophic eruption of Mount Marapi in Pariangan District, Tanah Datar Regency. 2) location points and evacuation routes for the eruption of Mount Marapi in Pariangan District, Tanah Datar Regency. This type of research is quantitative using the Network Analyst method to determine location points and evacuation routes. The risk of the Mount Marapi eruption disaster is obtained from the scoring and overlay results. Almost all of the low disaster risk areas are in Pariangan District with a total area of 2005 Ha. For medium disaster risk areas with a total of 462 Ha, there are Nagari Pariangan with an area of 316 Ha and Nagari Sungai Jambu with an area of 146 Ha. The Nagari which has a high risk area is Sungai Jambu Nagari with an area of 455 ha. There are 22 safe evacuation points, consisting of schools, mosques and government offices, which have high potential to be used as evacuation places. Pariangan District has 27 evacuation routes from threatened settlements to 22 safe evacuation places at risk of the eruption of Mount Marapi.

Keywords: Risk, *Network Analyst*, Evacuation Route.

¹Mahasiswa Geografi Universitas Negeri Padang

²Dosen Geografi Universitas Negeri Padang

Pendahuluan

Bencana akibat letusan gunung berapi sering terjadi di Indonesia karena negara ini terletak di lempeng tektonik aktif, bagian dari Cincin Api, dan memiliki banyak gunung berapi aktif yang sewaktu-waktu dapat meletus (Rijanta, R; Hizbaron, Baiquni, 2014).

Meninggikannya status Gunung Marapi tentu akan meningkatkan kemungkinan terjadinya bencana letusan gunung berapi. Mereka yang tinggal di dekat lereng gunung berapi akan menghadapi risiko terbesar. Bencana gunung berapi dapat dikategorikan menjadi dua jenis: bahaya primer yang mempunyai dampak langsung, dan bahaya sekunder yang tidak menimbulkan dampak langsung. Contoh bahaya utama meliputi awan panas, lontaran material pijar, hujan abu lebat, lava cair, dan gas vulkanik beracun seperti karbon monoksida, sulfur dioksida, karbon dioksida, dan hidrogen sulfida. Bahaya sekunder meliputi genangan lahar, hujan lahar, banjir bandang, dan tanah longsor vulkanik (Noor 2011).

Salah satu Kecamatan yang terdampak akibat dari Erupsi Gunung Marapi ini adalah Kecamatan Pariangan, wilayah ini memiliki risiko bencana letusan Gunung Api Marapi yang tinggi sehingga perlu Merencanakan Jalur Evakuasi bencana Gunung Marapi di Kecamatan Pariangan ini. Melihat besarnya potensi bencana letusan

Gunung Marapi tersebut maka upaya Meminimalkan dampak bencana memerlukan upaya pengurangan bencana untuk mempersiapkan dan merespons sebelum, selama, dan setelah bencana. Penyusunan peta jalur evakuasi sangat penting untuk upaya pengurangan bencana sebelum bencana terjadi. Melalui penelitian ini diharapkan dapat dioptimalkan Perencanaan Jalur Evakuasi Bencana Gunung Marapi di Kecamatan Pariangan Kabupaten Tanah Datar, sehingga masyarakat yang akan terdampak dapat dievakuasi dengan cepat dan aman, serta dapat mengurangi kerugian materil dan jiwa yang mungkin terjadi.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis terdorong untuk melakukan penelitian dengan judul **“Perencanaan Titik Lokasi dan Jalur Evakuasi Bencana Erupsi Gunung Marapi Di Kecamatan Pariangan Kabupaten Tanah Datar”**

Metodologi Penelitian

Pendekatan ilmiah untuk mengumpulkan data aplikasi dan tujuan tambahan adalah melalui prosedur penelitian. Metodologi deskriptif kuantitatif digunakan dalam penelitian ini (Sugiyono, 2016:7). Metode analisis data yang digunakan:

1. Dengan menggunakan teknik GIS, analisis risiko bencana menggunakan metode overlay ancaman, kerentanan, dan

kapasitas. Melakukan metode penimbangan terhadap variabel indikasi bahaya, kerentanan, dan kapasitas sebelum menghitung risiko bencana. Nilai dan kategorisasi tingkat risiko bencana terdiri dari tiga klasifikasi, yaitu: tinggi yang diberi nilai 3, sedang yang diberi nilai 2, dan rendah yang diberi nilai 1. Nilai masing-masing kelas dapat ditentukan secara langsung.

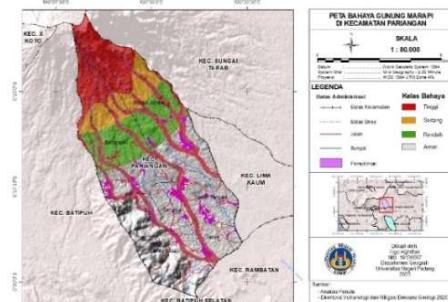
- Analisis titik evakuasi dan jalur evakuasi menggunakan metode *Network Analyst*. *Network Analyst* terdapat *New Closest Facility Analyst* digunakan untuk mengidentifikasi lokasi evakuasi terdekat. Ekstensi ini mampu menampilkan rute tercepat untuk mencapai lokasi evakuasi yang ditentukan.

Hasil dan Pembahasan

1. Analisis Risiko Bencana Erupsi Gunung Marapi

a. Bahaya

Bahaya bencana erupsi gunung api Marapi di Kecamatan Pariangan adalah kawasan yang berada pada Zona KRB I, II dan III dan divalidasi dengan kejadian di kawasan tersebut. Zona Kawasan Rawa Bencana I, II dan II hampir semua berada di Kenagarian Pariangan dan Sungai Jambu dan masuk kelas Tinggi, Sedang dan Rendah yang dilihat berdasarkan zona aliran dan zona jatuhannya. Nagari Batu Basa, Nagari Tabek, Nagari Simabur dan nagari Sawah Tangah berada pada zona tidak ada bahaya, karena tidak masuk kedalam Zona KRB. Hal ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Peta Bahaya Gunung Marapi Kecamatan Pariangan

b. Kerentanan

1) Kerentanan Fisik

Nilai Kerentanan fisik di Kecamatan Pariangan secara dominan berada dikelas yaitu kelas rendah pada Nagari Batu Basa, Sawah Tangah, Simabur dan Tabek. Sementara Nagari Sungai Jambu memiliki kelas sedang, dan hanya ada satu Nagari yang memiliki total skor tertinggi yaitu nagari Pariangan. Lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut:

Desa	Rumah	skor	Fasilitas umum	skor	Fasilitas kritis	Skor	Index kerentanan Fisik	Kelas Index	skor
Batu Basa	65.000.000	0,33	78.913.000	0,33	-	0	0,231	Rendah	1
Pariangan	435.000.000	0,67	598.340.000	0,67	126.043.000	0,33	0,568	Tinggi	3
Sawah Tangah	75.000.000	0,33	124.243.000	0,33	-	0	0,231	Rendah	1
Simabur	65.000.000	0,33	93.981.000	0,33	-	0	0,231	Rendah	1
Sungai Jambu	415.000.000	0,67	324.478.000	0,33	97.912.000	0,33	0,466	Sedang	2
Tabek	95.000.000	0,33	144.087.000	0,33	-	0	0,231	Rendah	1

Sumber : Data Primer (2023)

2) Kerentanan Ekonomi

Desa	Nilai Rupiah Lahan Produktif	Skor	Nilai Rupiah PDRB	Skor	Index Kerentanan Ekonomi	Kelas Index	Skor
Batu Basa	73.763.098	0,67	62.489.264	0,33	0,534	Sedang	2
Pariangan	98.056.287	0,67	87.087.297	0,33	0,534	Sedang	2
Sawah Tangah	43.987.541	0,33	53.698.307	0,33	0,330	Rendah	1
Simabur	67.847.087	0,67	41.398.245	0,33	0,534	Sedang	2
Sungai Jambu	35.965.276	0,33	31.269.025	0,33	0,330	Rendah	1
Tabek	89.765.853	0,67	73.029.368	0,33	0,534	Sedang	2

Sumber : Data Primer (2023)

Berdasarkan tabel, Kerentanan ekonomi di Kecamatan Pariangan secara dominan berada dikelas yaitu kelas sedang pada Nagari Batu Basa, Pariangan, Simabur dan Tabek. Sementara itu, terdapat dua Nagari yang memiliki total skor rendah yaitu Nagari Sawah Tangah dan Sungai Jambu.

3) Kerentanan Sosial

Desa	Kep adat an Km ²	Skor	Rasio Jenis Kelamin	Umur Rentan	Penduduk Miskin	Penduduk Cacat	Index Kerentanan Sosial	Kelas Index	Skor
Batu Basa	285	0,33	95	61	38	1	19,698	Rendah	1
Pariangan	335	0,33	95	44	37	1	17,898	Rendah	1
Sawah Tangah	294	0,33	92	79	41	2	21,598	Rendah	1
Simabur	492	0,33	96	56	27	1	18,198	Rendah	1
Sungai Jambu	96	0,33	95	54	152	1	30,398	Tinggi	Batu Basa
Tabek	727	1,00	95	68	32	1	19,798	Rendah	1

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan tabel, Kerentanan sosial di Kecamatan Pariangan secara dominan hanya ada dikelas yaitu kelas rendah pada Nagari Batu Basa, Pariangan, Sawah Tangah, Simabur dan Tabek. Sementara, hanya ada satu Nagari yang memiliki total skor tertinggi yaitu nagari Sungai Jambu.

4) Kerentanan Lingkungan

Desa	Hutan Lindung (Ha)	Skor	Hutan Alam (Ha)	Skor	Semak Belukar (Ha)	Skor	Index Kerentanan Lingkungan	Kelas Index	Skor
Batu Basa	624	1,00	123	1,00	-	1,00	0,800	Tinggi	3
Pariangan	574	1,00	131	1,00	-	0,67	0,800	Tinggi	3
Sawah Tangah	-	0	-	0	-	0	0	Rendah	1
Simabur	-	0	-	0	19	0,67	0,019	Rendah	1
Sungai Jambu	569	1,00	256	1,00	31	1,00	0,900	Tinggi	3
Tabek	-	0	-	0	13	0,67	0,019	Rendah	1

Sumber : Data Primer (2023)

Kerentanan lingkungan di Kecamatan Pariangan berada pada kelas tinggi dan rendah. Nagari dengan total skor tertinggi yaitu Nagari Batu Basa, Pariangan, dan Sungai Jambu. Sementara itu, terdapat tiga Nagari yang memiliki

total skor rendah yaitu Nagari Sawah Tangah, Simabur dan Tabek.

5) Overlay Kerentanan

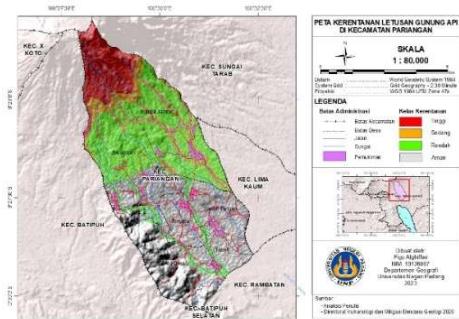
Overlay Kerentanan di dapatkan dari Kerentanan fisik, sosial, ekonomi, dan lingkungan merupakan empat elemen terhubung yang bergabung membentuk lapisan kerentanan. Semua variabel ini dijumlahkan untuk mendapatkan hasil akhir.

Desa	Indeks Kerentanan				Total Nilai Akhir	Klasifikasi
	Kerentanan nSosial	Kerentanan Ekonomi	Kerentanan Fisik	Kerentanan Lingkungan		
Batu Basa	19,698	0,534	0,231	0,800	8,13	Rendah
Pariangan	17,898	0,534	0,568	0,800	7,5	Rendah
Sawah Tangah	21,598	0,330	0,231	0	8,76	Rendah
Simabur	18,198	0,534	0,231	0,019	7,45	Rendah
Sungai Jambu	30,398	0,330	0,466	0,900	12,43	Tinggi
Tabek	19,798	0,534	0,231	0,019	8,09	Rendah
Nilai Terendah	7,45					
Nilai Tertinggi	12,43					
Interval	1,66					
Rendah	7,45-9,10					
Sedang	9,11-10,76					
Tinggi	10,77-1,43					

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan hasil diatas diketahui tingkat kerentanan di Kecamatan Pariangan terdapat 2 Kelas Klasifikasi. Nagari dengan tingkat kelas tinggi yaitu Nagari Sungai Jambu. Nagari dengan kerentanan tinggi dikarenakan variabel kerentanan sosial tinggi. Nagari Sungai Jambu mempunyai presentasi rasio jenis kelamin serta jumlah penduduk miskin yang tinggi. Nagari dengan tingkat kerentanan rendah yaitu Nagari Batu Basa, Pariangan, Sawah Tangah dan Tabek. Untuk

lebih jelas bisa dilihat pada peta berikut.



Gambar 2. Peta Overlay Kerentanan Bencana Gunung Marapi Kecamatan Pariangan

c. Kapasitas

1) Kapasitas Modal Alam

Desa	Kepemilikan Lahan (Ha)	Skor	Akses Air Bersih	Skor	Total Skor	Kelas
Batu Basa	12,6	0,33	Sangat Mudah	1	1,33	Rendah
Pariangan	47,5	1	Sangat Mudah	1	2	Tinggi
Sawah Tangah	38,6	1	Mudah	0,67	1,67	Sedang
Simabur	29,8	0,67	Mudah	0,67	1,34	Rendah
Sungai Jambu	37,6	1	Mudah	0,67	1,67	Sedang
Tabek	27,4	0,67	Mudah	0,67	1,34	Rendah

Sumber : Data Primer (2023)

Berdasarkan hasil yang diperoleh nagari dengan total skor tertinggi yaitu Nagari Pariangan. Sementara itu, terdapat dua Nagari yang memiliki total skor sedang yaitu Nagari Sawah Tangah dan Sungai Jambu dan nagari skor kelas rendah terdapat pada Nagari Batu Basa, Simabur dan Tabek.

2) Kapasitas Modal Fisik

Desa	Jarak Ke Pengungsian (Km)	Skor	Jarak Fasilitas Kesehatan	Skor	Total Skor	Kelas
Batu Basa	1,52	0,67	2,15	1	1,67	Tinggi
Pariangan	1,00	0,33	0,35	0,33	0,66	Rendah
Sawah Tangah	0,45	0,33	1,45	0,67	1	Rendah
Simabur	0,25	0,33	0,10	0,33	0,66	Rendah
Sungai Jambu	2,56	1	2,65	1	2	Tinggi
Tabek	1,35	0,67	1,25	0,67	1,34	Sedang

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan hasil yang diperoleh nagari dengan total skor tertinggi yaitu Nagari Batu Basa dan

Sungai Jambu. Nagari dengan total skor sedang yaitu Nagari Tabek. Sementara itu, Nagari yang memiliki total skor rendah yaitu Nagari Pariangan, Sawah Tangah dan Simabur.

3) Kapasitas Modal Ekonomi

Desa	Rata-Rata Pendapatan	Skor	Akses Pinjaman	Skor	Total Skor	Kelas
Batu Basa	2.647.899	0,67	Mudah	0,67	1,34	Sedang
Pariangan	2.890.392	1	Sangat Mudah	1	2	Tinggi
Sawah Tangah	2.623.098	0,67	Mudah	0,67	1,34	Sedang
Simabur	2.650.000	0,67	Sangat Mudah	1	1,67	Tinggi
Sungai Jambu	2.509.923	0,33	Sangat Mudah	1	1,33	Sedang
Tabek	2.408.873	0,33	Mudah	0,67	1	Rendah

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan hasil yang diperoleh nagari dengan total skor tertinggi yaitu Nagari Pariangan dan Simabur. Sementara itu, terdapat tiga Nagari yang memiliki total skor sedang yaitu Nagari Batu Basa, Sawah Tangah, dan Sungai Jambu. Untuk skor kelas rendah terdapat di nagari Tabek.

4) Overlay Kapasitas

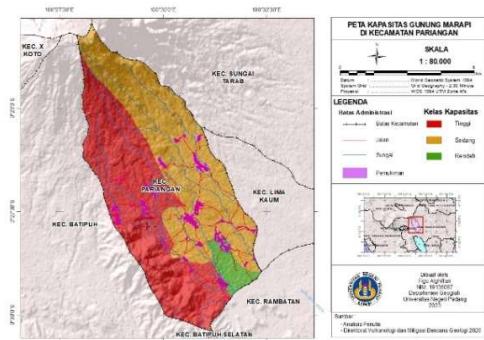
Desa	Modal Alam	Modal Ekonomi	Modal Fisik	Total Skor	Kelas
Batu Basa	1,33	1,34	1,67	4,34	Sedang
Pariangan	2	2	0,66	4,66	Tinggi
Sawah Tangah	1,67	1,34	1	4,01	Rendah
Simabur	1,34	1,67	0,66	3,67	Rendah
Sungai Jambu	1,67	1,33	2	5	Tinggi
Tabek	1,34	1	1,34	3,68	Rendah
Nilai Terendah	3,67				
Nilai Tertinggi	5				
Interval	1,66				
Kelas Indeks	Rendah	3,67-4,11			
	Sedang	4,12-4,55			
	Tinggi	4,56-5			

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan tabel diketahui tingkat kapasitas di Kecamatan Pariangan terdapat 3 klasifikasi kelas. Nagari dengan tingkat kelas tinggi yaitu Nagari Pariangan dan Sungai Jambu. Nagari dengan kapasitas tinggi dikarenakan

variabel sumber daya, fisik dan ekonomi yang tinggi. Nagari dengan tingkat kapasitas sedang yaitu Nagari Batu Basa. Sementara itu, Nagari dengan tingkat kapasitas rendah yaitu Sawah Tangah, Simabur dan Nagari Tabek.

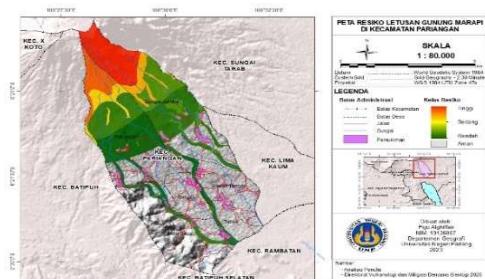
Dapat dilihat pada peta berikut yang menggambarkan Kapasitas Erupsi Gunung Marapi di Kecamatan Pariangan secara keseluruhan.



Gambar 3. Peta Overlay Kapasitas Bencana Gunung Marapi Kecamatan Pariangan

d. Risiko Bencana Gunung Marapi

Bahaya dikalikan Kerentanan dan dibagi Kapasitas sama dengan risiko bencana. Peta bahaya di overlay dengan peta kerentanan di hasilkan peta bahaya-kerentanan. Peta bahaya-kerentanan di overlay dengan peta kapasitas, maka akan dihasilkan peta risiko bencana.



Gambar 4. Peta Risiko Bencana Gunung Marapi Kecamatan Pariangan

Hasil perhitungan risiko bencana letusan Gunung Marapi terbagi 3 kelas, yaitu klasifikasi rendah, sedang dan tinggi. Tabel diatas, menunjukan luas kawasan risiko bencana rendah hampir semua berada di Kecamatan Pariangan dengan jumlah sebesar 2005 Ha. Untuk luas kawasan risiko bencana sedang dengan jumlah 462 Ha terdapat di Nagari Pariangan sebesar 316 Ha dan Nagari Sungai Jambu dengan luasan 146 Ha. Nagari yang memiliki kawasan risiko tinggi yaitu Nagari Sungai Jambu dengan luasan 455 ha.

2. Analisis Titik dan Jalur Evakuasi Bencana

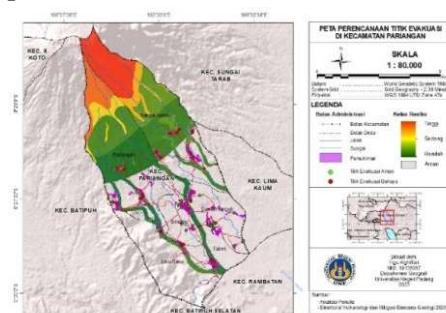
a. Titik evakuasi

Kecamatan Pariangan memiliki 51 tempat evakuasi yang tersebar di 6 Nagari yang terdiri dari 18 masjid, 1 gedung pemerintahan, 27 gedung sekolah dan 5 lapangan bola, yang dimana lapangan ini ditujukan sebagai tempat evakuasi terhadap erupsi gunung api. Dengan menggunakan koordinat yang diperoleh langsung dari lapangan melalui *Global Positioning System* (GPS), gambaran umum titik evakuasi dapat ditampilkan dan Data yang diperoleh selanjutnya dijadikan peta berupa sebaran titik evakuasi di jalur evakuasi Gunung Marapi.

No.	Tempat Evakuasi
1	SDN 01 Simabur
2	SDN 09 Simabur
3	Komplek Ponpes Thawalib Tj. Limau
4	SDN 16 Pariangan
5	SDN 08 Pariangan
6	SDN 18 Pariangan
7	SMPN 2 Pariangan
8	SDN 21 Sawah Tangah
9	SDN 03 Tabek
10	SDN 11 Tabek
11	SDN 20 Tabek
12	SMPN 3 Pariangan
13	MTsS Tabek
14	Masjid Makmur Simabur
15	Masjid Darussalam Koto Tuo
16	Masjid Sabil Pariangan
17	Masjid Syura Tabek
18	Masjid Baitul Hamdi Tabek
19	Masjid Abrar Bulu Kasok
20	Lapangan Bola Bancah Sikaladi
21	Lapangan Bola Pd. Pnjg Pariangan
22	Lapangan Bola Tabek

Sumber: Data Primer (2023)

Hasil dari persebaran Tempat Evakuasi Erupsi Gunung Marapi yang ada di Kecamatan Pariangan diolah dengan bantuan *Software ArcGIS 10.8* dan didapatkan hasilnya yaitu terdapat 22 titik aman yang dinilai digunakan sebagai tempat atau titik evakuasi apabila terjadinya erupsi gunung api dapat dilihat pada peta berikut :



Gambar 5. Peta Titik Evakuasi Bencana Erupsi Gunung Marapi Kecamatan Pariangan

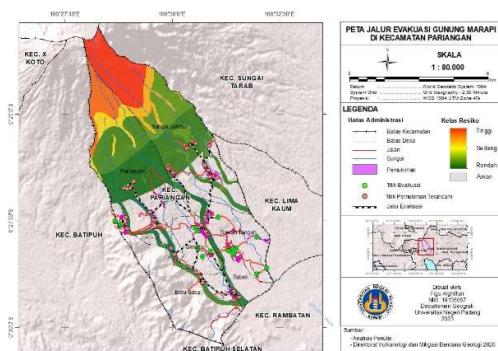
b. Jalur Evakuasi

No.	Jalur	Tempat Evakuasi	Jarak (KM)	Kecepatan Berjalan (Km/Jam)	Waktu (M)	Kecepatan Berlari (Km/Jam)	Waktu (M)
1	Location 1 - Location 31	Masjid Sabil Pariangan	3,18	3,312	57	9	21
2	Location 2 - Location 31	Masjid Sabil Pariangan	2,69	3,312	48	9	17
3	Location 3 - Location 31	Masjid Sabil Pariangan	3,21	3,312	58	9	21
4	Location 4 - Location 49	Lapangan Bola Pd. Pnjg Pariangan	3,64	3,312	65	9	24
5	Location 5 - Location 49	Lapangan Bola Pd. Pnjg Pariangan	3,33	3,312	60	9	22
6	Location 6 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	4,70	3,312	85	9	31
7	Location 7 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	4,41	3,312	79	9	29
8	Location 8 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	4,31	3,312	78	9	28
9	Location 9 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	3,15	3,312	57	9	21
10	Location 10 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	2,89	3,312	52	9	19
11	Location 11 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	2,62	3,312	47	9	17
12	Location 12 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	2,53	3,312	45	9	16
13	Location 13 - Location 31	Masjid Sabil Pariangan	1,17	3,312	21	9	7
14	Location 14 - Location 31	Masjid Sabil Pariangan	1,41	3,312	25	9	9
15	Location 15 - Location 1	SDN 01 Simabur	0,49	3,312	8	9	3
16	Location 16 - Location 29	Masjid Darussalam Koto Tuo	1,76	3,312	31	9	11
17	Location 17 - Location 29	Masjid Darussalam Koto Tuo	1,14	3,312	20	9	7
18	Location 18 - Location 29	Masjid Darussalam Koto Tuo	2,08	3,312	37	9	13
19	Location 19 - Location 1	SDN 01 Simabur	0,43	3,312	7	9	2
19	Location 20 - Location 17	SDN 21 Sawah Tangah	0,74	3,312	13	9	4
20	Location 21 - Location 8	SDN 18 Pariangan	0,33	3,312	5	9	2
21	Location 22 - Location 5	Komplek Ponpes Thawalib Tj. Limau	2,02	3,312	36	9	13
22	Location 23 - Location 29	Masjid Darussalam Koto Tuo	3,56	3,312	64	9	23
23	Location 24 - Location 29	Masjid Darussalam Koto Tuo	1,88	3,312	34	9	12
24	Location 25 - Location 8	SDN 18 Pariangan	0,39	3,312	7	9	2
25	Location 26 - Location 31	Masjid Sabil Pariangan	1,73	3,312	31	9	11
26	Location 27 - Location 5	Komplek Ponpes Thawalib Tj. Limau	2,42	3,312	43	9	16
27	Location 28 - Location 29	Masjid Darussalam Koto Tuo	2,06	3,312	37	9	13

Sumber: Data Primer (2023)

Berdasarkan hasil analisis data lapangan yang didapatkan, sebanyak 27 jalur evakuasi bencana Erupsi Gunung Marapi dengan mempertimbangkan Kawasan Risiko Bencana Gunung Marapi. Langkah Selanjutnya menganalisis jalur evakuasi untuk menentukan rute

terdekat dari pemukiman yang terancam (27) menuju tempat evakuasi aman sebanyak (22 titik) dengan menggunakan *Network Analyst* yang mana terdapat didalamnya *New Closest Facility Analyst* untuk menentukan rute tercepat. Lebih jelasnya dapat dilihat pada peta berikut :



Gambar 6. Peta Jalur Evakuasi Kecamatan Pariangan

Pembahasan

1. Analisis Risiko Bencana Erupsi Gunung Marapi

Bahaya, Kerentanan, dan Kapasitas merupakan tiga gagasan dan rumusan risiko yang digunakan sebagai tahap awal dalam analisis risiko dalam Peraturan Kepala BNPB Nomor 4 Tahun 2008 tentang Pedoman Perencanaan Mitigasi Risiko Bencana (Muta'ali, 2014).

Zona Kawasan Rawan Bencana I, II dan II hampir semua berada di Kenagarian Pariangan dan Sungai Jambu dan masuk kelas Tinggi, Sedang dan Rendah yang dilihat berdasarkan zona aliran dan zona jatuhannya. Nagari Batu Basa, Nagari Tabek, Nagari Simabur dan nagari

Sawah Tangah berada pada zona tidak ada bahaya, karena tidak masuk kedalam Zona KRB.

Hasil analisis *Overlay* kerentanan erupsi Gunung Marapi di Kecamatan Pariangan terdapat 2 klasifikasi kelas. Nagari dengan tingkat kelas tinggi yaitu Nagari Sungai Jambu dengan total nilai akhir yaitu 12,43. Nagari dengan kerentanan tinggi dikarenakan variabel kerentanan sosial tinggi. Seperti yang diungkapkan oleh Winaryo dkk. (2007), faktor sosial komponen demografi berupa informasi populasi yang diperkirakan rentan terhadap ancaman. Nagari Sungai Jambu mempunyai presentasi rasio jenis kelamin serta jumlah penduduk miskin yang tinggi. Nagari dengan tingkat kerentanan rendah yaitu Nagari Batu Basa (8,13), Nagari Pariangan (7,5), Nagari Sawah Tangah (8,76), Nagari Simabur (7,45) dan Nagari Tabek (8,09).

Hasil analisis *Overlay* kapasitas diketahui diketahui tingkat kapasitas di Kecamatan Pariangan terdapat 3 klasifikasi kelas. Nagari dengan tingkat kelas tinggi yaitu Nagari Pariangan dan Sungai Jambu dengan nilai total skor kapasitas 4,66 dan 5. Nagari dengan kapasitas tinggi dikarenakan variabel sumber daya, fisik dan ekonomi yang tinggi. Nagari dengan tingkat kapasitas sedang yaitu Nagari Batu Basa dengan total skor kapsitas 4,34. Sementara itu, Nagari dengan

tingkat kapasitas rendah dengan total skor kapasitas yaitu Sawah Tangah (4,01), Nagari Simabur (3,67) dan Nagari Tabek dengan nilai total skor indek kerentanan 3,68. Hasil dari *Overlay* Peta Bahaya-Kerentanan dengan Peta Kapasitas menghasilkan Risiko Bencana. Kawasan risiko bencana rendah hampir semua berada di Kecamatan Pariangan dengan jumlah sebesar 2005 Ha. Untuk luas kawasan risiko bencana sedang dengan jumlah 462 Ha terdapat di Nagari Pariangan sebesar 316 Ha dan Nagari Sungai Jambu dengan luasan 146 Ha. Nagari yang memiliki kawasan risiko tinggi yaitu Nagari Sungai Jambu dengan luasan 455 ha.

Berdasarkan temuan tersebut jika dikorelasikan dengan penjelasan yang diberikan oleh Muta'ali (2014), Huang (2015), dan Flanagan (2011), risiko bencana diartikan sebagai kemungkinan kerugian yang diakibatkan oleh suatu bencana di suatu wilayah tertentu dalam jangka waktu tertentu. Kerugian tersebut dapat berupa korban jiwa, ancaman, kerusakan atau kehilangan harta benda, atau terganggunya aktivitas masyarakat lainnya.

2. Analisis Titik Lokasi dan Jalur Evakuasi Bencana

a. Titik Evakuasi

Tempat pengungsian atau titik evakuasi berfungsi sebagai tempat penampungan sementara atau

tempat berkumpulnya korban bencana alam sebelum direlokasi ke tempat yang lebih aman.

51 tempat pengungsian yang tersebar di enam Nagari di Kecamatan Pariangan bertempat di 18 masjid, satu gedung pemerintahan, 27 gedung sekolah, dan lima lapangan sepak bola diambil dengan menggunakan koordinat yang diperoleh langsung dari lapangan dengan menggunakan *Global Positioning System (GPS)*.

Mengingat temuan analisis yang dilakukan dengan menggunakan analisis bahaya gunung marapi, didapatkan 22 titik tempat evakuasi aman risiko bencana erupsi Gunung Marapi yang tersebar di enam nagari di Kecamatan Pariangan yang terdiri dari 13 gedung sekolah, 6 mesjid dan 3 lapangan sepakbola.

b. Jalur Evakuasi

Proses Perencanaan Jalur Evakuasi bencana melibatkan pencarian Jalur yang paling efisien menuju lokasi yang aman bagi individu yang berada di wilayah Rawan Bencana. Ketika terjadi bencana dan akses ke wilayah tersebut tidak dapat dilalui, maka kebutuhan akan jalur evakuasi menjadi suatu keharusan demi keselamatan warga sekitar. (Wiwaha, 2016).

Peraturan Nomor 13 Tahun 2010 tentang Kepala BNPB Memindahkan korban bencana dari lokasi bencana ke tempat aman

dan/atau shelter pertama untuk mendapatkan tindakan pengobatan tambahan disebut evakuasi.

Berdasarkan jalur evakuasi yang dihasilkan dengan cara *Overlay* peta administrasi Kecamatan Pariangan, peta jalan Kecamatan Pariangan, Peta risiko bencana terkait erupsi Gunung Marapi, dan peta sebaran tempat pengungsian. Hasil dari pemrosesan data Analisis Fasilitas Terdekat (*Closest Facility Analyst*). Berdasarkan analisis Kecamatan Pariangan, total terdapat 27 jalur evakuasi yang mengarah ke 22 titik evakuasi aman dari risiko erupsi Gunung Marapi. Jarak perjalanan atau jarak jalan menuju setiap lokasi pengungsian berbeda-beda, ada yang pendek dan ada yang panjang, serta ada lokasi pengungsian yang tidak memiliki jalur evakuasi. Hal ini disebabkan karena terdapat lingkungan pemukiman yang dekat dengan lokasi pengungsian, dan lokasi tersebut mungkin mencakup permukiman disekitarnya serta tempat evakuasi yang berada tidak aman risiko bencana yang di dasarkan pada zona aliran lava dan zona jatuhnya material gunung Marapi.

Penelitian ini didapatkan beberapa tempat evakuasi terdapat masuk risiko bencana yaitu: SDN 02 Pariangan, Ponpes MTI Tsanawiyah/Aliyah Pariangan, Masjid Ishlah Pariangan Masjid Sabil Pariangan, Masjid Taqwa

Guguk Pariangan, Masjid Raudhatul Muttaqin Pariangan, Masjid Ishlahunnas Sungai Jambu, Masjid Tauhid Sungai Jambu dan Masjid Jihad Sungai Jambu tidak bisa dijadikan tempat evakuasi. Sedangkan tempat evakuasi lainnya tidak masuk zona risiko bahaya gunung marapi dan bisa dijadikan sebagai tempat evakuasi bagi masyarakat di Kecamatan Pariangan.

Kesimpulan

Berikut kesimpulan yang diambil dari analisis data dan temuan penelitian mengenai Analisis Risiko Bencana Letusan Gunung Marapi yang telah dilakukan sebagai berikut :

1. Untuk mendapatkan Risiko Bencana dilakukan *Overlay* Peta Bahaya-Kerentanan dengan Peta Kapasitas. Kawasan Risiko bencana rendah hampir semua berada di Kecamatan Pariangan dengan jumlah sebesar 2005 Ha. Untuk luas kawasan risiko bencana sedang dengan jumlah 462 Ha terdapat di Nagari Pariangan sebesar 316 Ha dan Nagari Sungai Jambu dengan luasan 146 Ha. Nagari yang memiliki kawasan risiko tinggi yaitu Nagari Sungai Jambu dengan luasan 455 ha.
2. Dengan menggunakan Network Analyst pada program ArcGIS, temukan lokasi evakuasi di Kecamatan Pariangan dengan tetap mempertimbangkan zona aman risiko letusan gunung berapi. Terdapat 22 lokasi evakuasi yang aman, meliputi gedung pemerintahan, masjid,

dan sekolah. Lokasi-lokasi ini mempunyai peluang besar untuk dimanfaatkan sebagai Tempat Evakuasi. Terdapat 27 jalur evakuasi aman di Kecamatan Pariangan yang menghubungkan permukiman yang terancam dengan 22 lokasi Evakuasi aman jika Gunung Marapi meletus. Lebar jalan, Panjang jalan, material jalan, dan kondisi jalan merupakan kriteria yang digunakan untuk menentukan jalur evakuasi jika terjadi erupsi Gunung Marapi. Pendekatan *New Closet Facility* pada *Network Analyst* digunakan untuk mengkaji jalur evakuasi jika terjadi erupsi Gunung Marapi.

Daftar Rujukan

- Badan Penanggulangan Bencana Daerah. 2018. *Rencana Kontijensi Erupsi Gunung Marapi*. TA 2018. Tanah Datar.
- BNPB. (2010). Peraturan Kepala BNPB Nomor 13 Tahun 2010 Tentang Pedoman Pencarian, Pertolongan, dan Evakuasi. 1-27. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana.
- Muta'ali, L. (2014) Perencanaan Pengembangan Wilayah Berbasis Pengurangan Risiko Bencana. Yogyakarta : Badan Penerbit Fakultas Geografi.
- Noor, Djauhari. (2011). Pengantar Mitigasi Bencana Geologi.
- Nurjanah dkk (2020) Identifikasi Tingkat Kerentanan Bencana di Kabupaten Gunungkidul.
- Rijanta, R; Hizbaron, Baiquni, M. (2014). Modal Sosial dalam Manajemen Bencana. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Sugiyono. 2016. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta Bandung
- Wiwaha, A. (2016). Kajian Teori Perumahan dan Permukiman.