



ANALISIS TINGKAT ANCAMAN BENCANA GEMPABUMI TERHADAP PENDUDUK TERPAPAR DI PULAU PAGAI

Sonia¹, Helfia Edial²
Program Studi Geografi,
Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Padang
Email: sonianya3@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini dilakukan di Pulau Pagai, yang bertujuan untuk mengetahui: 1) Indeks ancaman bencana gempabumi, 2) Indeks penduduk terpapar, 3) Tingkat ancaman bencana gempabumi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan data yang digunakan adalah data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa indeks ancaman bencana gempabumi yang dipengaruhi oleh persebaran PGA dan Vs30 dengan rentang nilai antara 0,40-1,04 gal dan tiga jenis kelas situs tanah, yaitu kelas C, D dan E. Klasifikasi indeks ancaman bencana gempabumi pada penelitian ini terdapat dalam dua kelas, yaitu kelas indeks ancaman tinggi dengan rentang nilai PGA 0,70-1,04 gal terdapat di Kecamatan Pagai Utara, sedangkan kelas indeks ancaman sedang dengan rentang antara 0,33-0,69 gal terdapat di Kecamatan Pagai Utara, Kecamatan Sikakap dan Kecamatan Pagai Selatan. Indeks penduduk terpapar di Pulau Pagai diperoleh nilai indeks sebesar 0,6 yang menunjukkan bahwa indeks penduduk terpapar termasuk dalam kategori kelas sedang.

Kata Kunci : PGA, Indeks Ancaman, Indeks Penduduk Terpapar, Tingkat Ancaman

Abstract

This research was conducted in Pagai island, which aims to find out: 1) Index of threat earthquake disaster, 2) Index of population that exposed, 3) The threat level of earthquake disaster. The method used in this research was descriptive with a quantitative approach and the data used was secondary data obtained from relevant agencies. The results showed that the threat index of earthquake disaster which was affected by the distribution of PGA and Vs30 with a range of values between 0,40–1,04 gal. The classification of earthquake hazard index in this study is in two classes, that is index class of high threat of peak ground acceleration with a range of values between 0,70-1,04 gal found in North Pagai District. While the medium threat index class with a range between 0,33–0,69 gal found in South Pagai District, Sikakap District and North Pagai District. The index of population that exposed in Pagai Island obtained an index value of 0.6 which indicates the medium class category.

Keywords: (PGA), Threat Index, Exposed Population Index, Disaster Level

¹Mahasiswa Program Studi Geografi Universitas Negeri Padang

²Dosen Jurusan Geografi Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Padang

PENDAHULUAN

Indonesia terletak di persimpangan tiga lempeng tektonik dunia, yaitu lempeng Australia, lempeng Asia (Eurasia) dan lempeng Pasifik. Pergerakan relatif ketiga lempeng ini merupakan penyebab utama aktivitas gempabumi di Indonesia. (Adam Harris dan Irjan, 2013). Kondisi tektonik di wilayah Sumatera berada pada pertemuan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia. Pertemuan lempeng ini membentuk tiga zona yang menjadi sumber gempa bumi (Sunarjo, dkk., 2010).

Kepulauan Mentawai merupakan salah satu kabupaten di Sumatera Barat yang sangat rawan terhadap gempa dasar laut yang berada pada zona subduksi. Pada Senin, 25 Oktober 2010 terjadi gempa dengan magnitudo 7.8 Mw pada kedalaman 20.6 km. Pada Senin, 25 Februari 2008 terjadi gempa dengan magnitudo 7,2 Mw pada kedalaman 10 dan tanggal 15 April 2009 dengan magnitudo 6,3 Mw pada kedalaman 15 km (Katalog Gempa-bumi Signifikan dan Merusak, 2010).

Secara demografi, wilayah Pulau Pagai merupakan daerah yang mempunyai jumlah kepadatan penduduk 17 jiwa/km² (BPS, 2018) yang sewaktu-waktu dapat mengalami kerugian besar jika terjadi bencana gempabumi. Setiap kejadian gempabumi menghasilkan guncangan tanah yang dapat diidentifikasi melalui nilai percepatan getaran tanah pada suatu tempat.

Percepatan getaran tanah maksimum atau *Peak Ground Acceleration* (PGA) adalah percepatan getaran tanah maksimum yang terjadi pada suatu tempat yang dipengaruhi oleh besarnya magnitudo gempa, jarak hiposenter dan kondisi geologis setempat (Kirbani, 2012).

Ancaman bencana adalah rangkaian peristiwa yang mengganggu kehidupan atau penghidupan masyarakat yang disebabkan, baik oleh faktor alam dan/atau faktor non alam maupun faktor manusia sehingga dapat mengakibatkan timbulnya korban jiwa, kerusakan bangunan, kerugian harta benda dan dampak psikologis (BNPB, 2012).

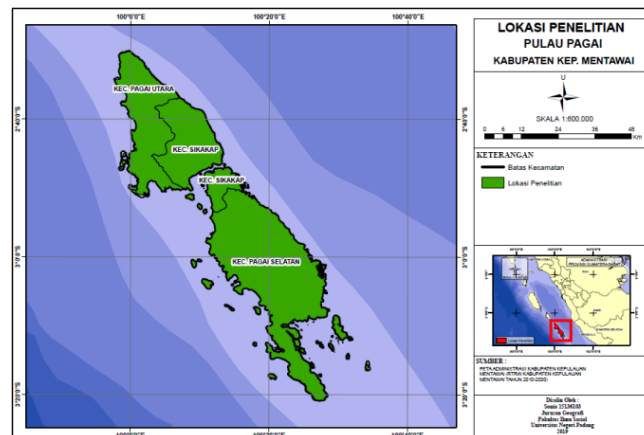
METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif. Menurut Moh. Nazir (2013), metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di Kecamatan Pagai Utara, Kecamatan Sikakap dan Kecamatan Pagai Selatan Pulau Pagai. Waktu pelaksanaan penelitian dilaksanakan dalam jangka waktu tiga bulan. Peta lokasi penelitian secara spasial dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Variabel Penelitian

Tabel 1. Variabel Penelitian

No.	Variabel	Indikator	Sumber Data
1	Gempa Bumi	a. Lokasi Gempabumi b. Kedalaman Gempabumi c. Kekuatan Gempabumi d. Jarak	Sekunder
2	Kelas Situs Tanah	a. Batuan b. Batuan Keras c. Tanah Keras d. Tanah Sedang e. Tanah Lunak	Slope Based Vs30 USGS
2	Kepadatan Penduduk	a. Jumlah Penduduk b. Luas Wilayah	BPS
3	Kelompok Rentan	a. Rasio Jenis Kelamin b. Rasio Kelompok Umur c. Rasio Kemiskinan d. Rasio Orang Cacat	Sekunder

Sumber: Pengolahan data sekunder

Teknik Pengumpulan Data

Data gempabumi yang digunakan dalam penelitian ini adalah posisi episenter, magnitudo, kedalaman dan jarak hiposenter. Percepatan tanah maksimum ditentukan dengan menggunakan rumusan *Si and Midorikawa (1999)*. Kepadatan penduduk ditentukan dengan data jumlah penduduk dan luas wilayah pada Badan Pusat Statistik (BPS). Kelompok rentan ditentukan oleh empat parameter yaitu rasio jenis kelamin, rasio

kelompok umur, rasio kemiskinan dan rasio orang cacat.

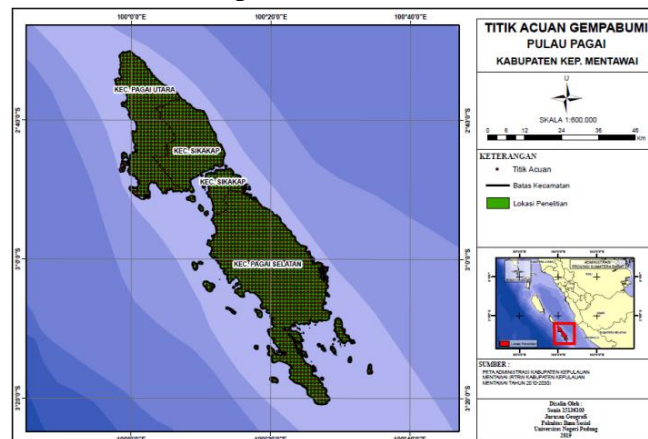
Teknik Pengolahan Data

Metode penelitian ini dapat dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

- Menentukan episenter gempabumi dengan melihat data sejarah gempabumi merusak di Kepulauan Mentawai.
- Menentukan klasifikasi kelas situs tanah (Vs30) di Pulau Pagai berdasarkan SNI 1726:2012.

- c. Menentukan titik acuan gempa bumi ditentukan menggunakan point base pada ArcGIS dengan interval jarak 1 km antar titik di seluruh Pulau Pagai, Sebaran titik pengukuran akan berbentuk per-

segi sesuai dengan koordinat daerah penelitian. Peta titik acuan bencana gempabumi dapat dilihat pada Gambar 2 (Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia, 2017).



Gambar 2. Peta Titik Acuan Bencana Gempabumi

- d. Menentukan jarak dari episenter ke tiap-tiap titik acuan menggunakan rumusan *Si and Midorikawa (1999)* dengan data gempabumi yang ada. Nilai episenter dapat diformulasikan sebagai berikut:

$$D^2 = (x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2 \dots(1)$$

Keterangan:

D = jarak episenter ke titik acuan

x_1 = lintang episenter ($^{\circ}$)

x_2 = lintang titik acuan ($^{\circ}$)

y_1 = bujur episenter ($^{\circ}$)

y_2 = bujur titik acuan ($^{\circ}$)

Jarak yang didapatkan kemudian dikoversikan ke dalam satuan km, dimana $1^{\circ} = 111$ km.

- e. Menentukan nilai hiposenter dengan menggunakan teorema *phythagoras* pada persamaan:

$$R = \sqrt{D^2 + H^2} \dots(2)$$

Keterangan:

R = jarak hiposenter (km)

D = jarak dari episenter ke tiap-tiap titik acuan (km)

H = kedalaman gempabumi (km)

- f. Menentukan nilai PGA dengan model regresi yang digunakan oleh *Hongjun Si and Midorikawa* untuk menentukan nilai *Peak Ground Acceleration* dari gempabumi, dikenal sebagai rumusan empiris *Si and Midorikawa (1999)* dengan persamaan:

$$\log A = aM_w + Hd + \sum d_i s_i - \log X_{ep} - kX_{ep} + e + \varepsilon$$

Keterangan:

A = *Peak Ground Acceleration* (PGA) (cm/s^2 ; gal)

X_{ep} = jarak hiposenter (km)

M_w = momen magnitude

D = kedalaman gempa bumi (km)

d_i = koefisien jarak dari pusat gempa ke lokasi ($crust=0,00$; $inter-plate=0,09$; $intra-plate=0,28$)

s_i = variabel *dummy* untuk tipe/jenis patahan ($S=1$)

a = koefisien regresi ($a=0,50$)

h = koefisien regresi ($h=0,0036$)

k = koefisien regresi ($k = 0,003$)
 e = koefisien regresi ($e = 0,60$)
 ε = standar deviasi ($\varepsilon = 0,24$)
 Kemudian nilai log A dinyatakan dalam g (percepatan gravitasi bumi) dengan cara membagi dengan 980 cm/s^2 .

g. Indeks ancaman bencana gempa bumi disusun berdasarkan peta PGA dan Vs30 sebagai komponen utamanya. Data yang diperoleh kemudian dibagi dalam 3 kelas ancaman bencana, dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Indeks Ancaman Bencana Gempabumi

Komponen	Kelas Indeks			Bobot
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Peta percepatan tanah maksimum	PGA Value <0,2501	PGA Value 0,2501 – 0,70	PGA Value >70	100%

Sumber: Peraturan Kepala BNPB no. 2 Tahun 2012

h. Indeks penduduk terpapar ditentukan dengan perhitungan komponen sosial budaya (kerentanan sosial) dikawasan yang diperkirakan terlanda bencana. Komponen ini diperoleh dari 2 indikator, yaitu:

1) Kepadatan penduduk menunjukkan jumlah rata-rata penduduk disetiap km^2 . Kepadatan penduduk dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$KP = \frac{JP}{LW} \dots (4)$$

Keterangan:

KP = Kepadatan penduduk

JP = Jumlah penduduk

LW = Luas wilayah

2) Kelompok rentan ditentukan dengan menggunakan empat parameter, yaitu rasio jenis kelamin, rasio kelompok umur, rasio kemiskinan dan rasio orang cacat, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Parameter Kelompok Rentan

No.	Parameter	Bobot
1	Rasio Jenis Kelamin	10%
2	Rasio Kelompok Umur	10%
3	Rasio Kemiskinan	10%
4	Rasio Orang Cacat	10%
Total		40%

Sumber: Peraturan Kepala BNPB no. 2 Tahun 2012

1. Rasio jenis kelamin (*Sex Ratio*) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$SR = \frac{JPL}{JPP} \chi 100 \dots (6)$$

Keterangan:

SR = sex ratio

JPL = jumlah penduduk laki-laki

JPP = jumlah penduduk perempuan

2. Rasio Kelompok Umur (*Dependency Ratio*) dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

Diketahui:

Penduduk tidak produktif: Umur 0 – 14 tahun dan Umur 65+ tahun

Penduduk produktif: Umur 15–64

Rumus:

$$DR = \frac{PTP}{PP} \chi 100 \dots (7)$$

Keterangan:

DR = dependency ratio

PTP = penduduk tidak produktif

PP = penduduk produktif

3. Rasio kemiskinan dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

Diketahui:

Hasil perhitungan rasio kemiskinan adalah sebagai berikut:

Jumlah KK asli – Jumlah KK miskin = Jumlah KK kaya

Rumus:

$$RK = \frac{JkM}{JkK} \chi 100 \dots (8)$$

Keterangan:

RK = rasio kemiskinan

JkM= jumlah KK miskin

JkK = jumlah KK kaya

4. Rasio orang cacat dapat ditentukan dengan menggunakan rumus berikut:

Diketahui:

Hasil perhitungan rasio orang cacat adalah sebagai berikut:

Jumlah penduduk – Jumlah penduduk cacat = Jumlah penduduk non cacat

Rumus:

$$ROC = \frac{JPC}{JPnC} \chi 100 \dots (9)$$

Keterangan:

ROC = rasio orang cacat

JPC = jumlah penduduk cacat

JPnC = jumlah penduduk non cacat

Tabel 4. Komponen Indeks Penduduk Terpapar

Komponen/Indikator	Kelas Indeks			Bobot
	Rendah	Sedang	Tinggi	
Kepadatan Penduduk	<500 jiwa/km ²	500 – 1000 jiwa/km ²	>1000 jiwa/km ²	60%
Kelompok Rentan	<20%	20 – 40%	>40%	40%

Sumber: Peraturan Kepala BNPB no. 2 Tahun 2012

Menentukan kelas indeks penduduk terpapar di Pulau Pagai dapat dilakukan dengan menggunakan rumus kerentanan sosial seperti yang di bawah ini:

$$KS = \left(0,6 \times \frac{\log\left(\frac{KP}{(0,01)}\right)}{\left(\frac{100}{(0,01)}\right)} \right) + (0,1 \times SR) + (0,1 \times DR) + (0,1 \times RK) + (0,1 \times ROC)$$

Keterangan:

KS = kerentanan sosial

KP = kepadatan penduduk

SR = sex ratio

DR = dependency ratio

RK = rasio kemiskinan

ROC = rasio orang cacat

- 3) Tingkat ancaman bencana gempa bumi dihitung dengan mengguna-

kan hasil Indeks Ancaman yang dipengaruhi oleh PGA dan Vs30 dan Indeks Penduduk Terpapar dipengaruhi oleh kepadatan penduduk dan kelompok rentan. Penentuan tingkat ancaman dilakukan dengan menggunakan matriks. Penentuan dilaksanakan menghubungkan kedua indeks dalam matriks tersebut seperti yang terlihat pada Tabel 5. Secara teknis, peta tingkat ancaman bencana gempa bumi dibuat dengan menggunakan software ArcGis 10.3. Penentuan tingkat ancaman bencana gempa bumi dilakukan dengan metode overlay.

Tabel 5. Matriks Penentuan Tingkat Ancaman

TINGKAT ANCAMAN		Indeks Penduduk Terpapar		
		Rendah	Sedang	Tinggi
Indeks Ancaman	Rendah			
	Sedang			
	Tinggi			

Keterangan:

 Tingkat Ancaman Tinggi

 Tingkat Ancaman Sedang

 Tingkat Ancaman Rendah

Sumber: Peraturan No 2 Tahun 2012 BNPB

Teknik Analisis Data

Tabel 6. Teknik Analisis Data

No.	Tujuan Penelitian	Metode	Hasil
1	Menentukan indeks ancaman bencana gempa bumi di Pulau Pagai	Metode <i>Si and Midorikawa</i> (1999), Metode GIS Interpolasi dan Peraturan Kepala BNPB No. 12 Tahun 2012	Peta Indeks Ancaman Bencana Gempabumi
2	Menentukan indeks penduduk terpapar bencana gempa bumi di Pulau Pagai	Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012	Indeks Penduduk Terpapar
3	Mendapatkan data tingkat ancaman bencana gempa bumi di Pulau Pagai	Peraturan Kepala BNPB No. 2 Tahun 2012 dan Overlay	Peta Tingkat Ancaman Bencana Gempabumi

Sumber: Pengolahan Data, 2019

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penduduk

Jumlah penduduk di Pulau Pagai menurut Badan Pusat Statistik (BPS)

pada tahun 2018 adalah 25.995 jiwa dengan luas 1509,33 km² dan luas pemukiman 7,05 km².

Tabel 7. Jumlah Penduduk dan Luas Wilayah per kecamatan di Pulau Pagai

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Luas Wilayah (km ²)	Luas Pemukiman (km ²)
1	Pagai Utara	5891	340,78	1,35
2	Sikakap	10277	337,88	1,99
3	Pagai Selatan	9827	830,67	3,71

Sumber: Pulau Pagai dalam angka 2018, BPS

a. Kepadatan Penduduk

1) Kepadatan Penduduk Kasar

Berdasarkan perhitungan kepadatan penduduk, menunjukkan bah-

wa kepadatan penduduk di Pulau Pagai termasuk dalam kategori kepadatan penduduk kelas rendah dengan nilai 17 jiwa/km². Hal ini

disebabkan karena letak wilayahnya yang berada di Pulau yang mana sarana dan prasarana serta jumlah lapangan kerja di Pulau Pagai yang masih terbatas.

2) Kepadatan Fisiologis

Hasil perhitungan kepadatan fisiologis menunjukkan bahwa kepadatan fisiologis di Pulau Pagai termasuk dalam kategori kepadatan penduduk kelas tinggi dengan nilai 3687 jiwa/km².

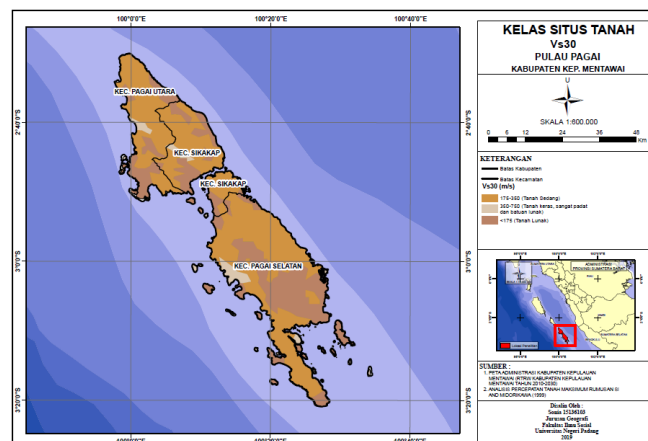
b. Kelas Situs Tanah (Vs30)

Tabel 8. Klasifikasi Kelas Situs Tanah di Pulau Pagai

Kelas Situs Tanah	Deskripsi Umum	Vs30 (m/s)
C	Tanah keras, sangat padat dan batuan lunak	350 – 750
D	Tanah Sedang	175 – 350
E	Tanah Lunak	<175

Sumber: SNI 1726:2012 Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung

V_{s30} merupakan kecepatan gelombang geser hingga kedalaman 30m dari permukaan. Klasifikasi Vs30 di Pulau Pagai terdapat 3 kelas, yaitu kelas situs tanah C yang jenis tanahnya berupa tanah keras, sangat padat dan batuan lunak, kelas D jenis tanahnya berupa tanah sedang dan kelas E jenis tanahnya berupa tanah lunak. Secara keseluruhan kelas situs tanah tersebut merata di tiap-tiap kecamatan Pulau Pagai seperti yang terlihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Peta Kelas Situs Tanah (Vs30)

c. Rasio Jenis Kelamin (*Sex Ratio*)

Tabel 9. Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Pulau Pagai

Kelompok Umur	Jenis Kelamin		Jumlah Penduduk
	Laki-Laki	Perempuan	
0 – 14	4.708	4.423	9.131
15 - 64	8.417	7.624	16.041
65+	432	391	823
Jumlah	13.557	12.438	25.995

Sumber: Pulau Pagai dalam angka 2018, BPS

Tabel 10. Kelompok Umur dan Jenis Kelamin Pulau Pagai per Kecamatan

No.	Kecamatan	Kelompok Umur (Tahun)	Jenis Kelamin		Jumlah Penduduk
			Laki-Laki	Perempuan	
1	Pagai Utara	0 – 14	1.094	1.071	2.165
		15 - 64	1.829	1.656	3.485
		65+	127	114	241
2	Sikakap	0 – 14	1.811	1.639	3.450
		15 - 64	3.370	3.151	6.521
		65+	161	145	306
3	Pagai Selatan	0 – 14	1.803	1.713	3.516
		15 - 64	3.218	2.817	6.035
		65+	144	132	276

Sumber: Pulau Pagai dalam angka 2018, BPS

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa rasio jenis kelamin pada kecamatan Pagai Utara adalah 107, Kecamatan Sikakap 108 dan Kecamatan Pagai Selatan 111. Rasio jenis kelamin per kecamatan di Pulau Pagai termasuk dalam kategori kelas tinggi yang mana rasio jenis kelamin penduduk Pulau Pagai per kecamatan ini berarti tiap 100 perempuan terdapat 107 laki-laki pada Kecamatan Pagai Utara, 108 laki-laki pada Kecamatan

Sikakap dan 111 laki-laki pada Kecamatan Pagai Selatan.

d. Rasio Kelompok Umur (*Dependency Ratio*)

Perhitungan rasio kelompok umur di Kecamatan Pagai Utara adalah 58, Kecamatan Sikakap 51 dan Kecamatan Pagai Selatan 56. Rasio kelompok umur per kecamatan di Pulau Pagai termasuk dalam kategori kelas tinggi.

e. Rasio Kemiskinan

Tabel 11. Penduduk Miskin dan Kaya di Pulau Pagai

Penduduk Miskin (KK)	Penduduk Kaya (KK)	Jumlah (KK)
759	4.440	5.199

Sumber: Dinas Sosial Provinsi Sumatera Barat, 2018

Tabel 12. Penduduk Miskin dan Kaya di Pulau Pagai per Kecamatan

No.	Kecamatan	Penduduk Miskin (KK)	Penduduk Kaya (KK)	Jumlah (KK)
1	Pagai Utara	172	1.006	1.178
2	Sikakap	300	1.755	2.055
3	Pagai Selatan	287	1.678	1.965

Sumber: Dinas Sosial Provinsi Sumatera Barat, 2018

Hasil perhitungan di atas, rasio kemiskinan di Pulau Pagai adalah 17%. Dimana pada Kecamatan Pagai Utara adalah 17%, Kecamatan Sikakap 17% dan Kecamatan Pagai Selatan 17%. Rasio kemiskinan Pulau

Pagai dan rasio kemiskinan per kecamatan di Pulau Pagai Kabupaten Kepulauan Mentawai rata-rata 17%, hasil ini termasuk dalam kategori kelas rendah.

f. Rasio Orang Cacat

Tabel 13. Penduduk Cacat dan Penduduk non Cacat di Pulau Pagai

Jumlah Penduduk (Jiwa)	Penduduk Cacat (Jiwa)	Penduduk non Cacat (Jiwa)
25.995	9.722	16.273

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, 2018

Tabel 14. Penduduk Cacat dan Penduduk non Cacat di Pulau Pagai

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Penduduk Cacat (Jiwa)	Penduduk non Cacat (Jiwa)
1	Pagai Utara	5.891	2.203	3.688
2	Sikakap	10.277	3.844	6.433
3	Pagai Selatan	9.827	3.675	6.152

Sumber: Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, 2018

Hasil perhitungan rasio orang cacat di Pulau Pagai adalah 60. Rasio orang cacat Pulau Pagai dan rasio orang cacat per kecamatan di Pulau Pagai rata-rata 60, hasil ini termasuk dalam kategori kelas tinggi.

Percepatan Tanah Maksimum

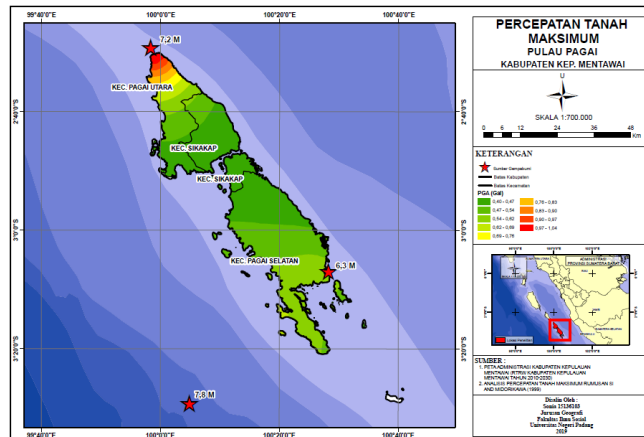
Hasil dari perhitungan rumusan *Si and Midorikawa (1999)* didapatkan nilai percepatan tanah maksimum pada zona subduksi Mentawai dengan kekuatan gempa 7,8 Mw dan kedalaman 20,6 km, gempa 7,2 Mw dan kedalaman 10 km dan gempa 6,3 Mw dengan kedalaman 15 km di

Pulau Pagai. Berdasarkan penelitian yang dilakukan dari ketiga variasi magnitudo gempa, diperoleh rentang nilai percepatan tanah maksimum terbesar adalah 0,97–1,04 gal yang mencakup daerah bagian utara Pulau Pagai atau bagian dari Kecamatan Pagai utara dengan luas 9,36 km². Sedangkan untuk rentang nilai percepatan tanah maksimum terkecil adalah 0,40–0,47 gal yang mencakup daerah Kecamatan Sikakap, bagian dari Kecamatan Pagai Utara dan Kecamatan Pagai Selatan dengan total luas 635,33 km², dapat dilihat pada Gambar 4.

Tabel 15. Nilai Percepatan Tanah Maksimum dan Luas Wilayah Pulau Pagai berdasarkan 3 Variasi Magnitudo Gempabumi di Pulau Pagai

No.	PGA	Luas (km ²)
1	0,40 - 0,47	635,33
2	0,47 - 0,54	416,46
3	0,54 - 0,62	328,65
4	0,62 - 0,69	47,08
5	0,69 - 0,76	22,45
6	0,76 - 0,83	20,87
7	0,83 - 0,90	14,67
8	0,90 - 0,97	11,15
9	0,97 - 1,04	9,36

Sumber: Pengolahan Data, 2019

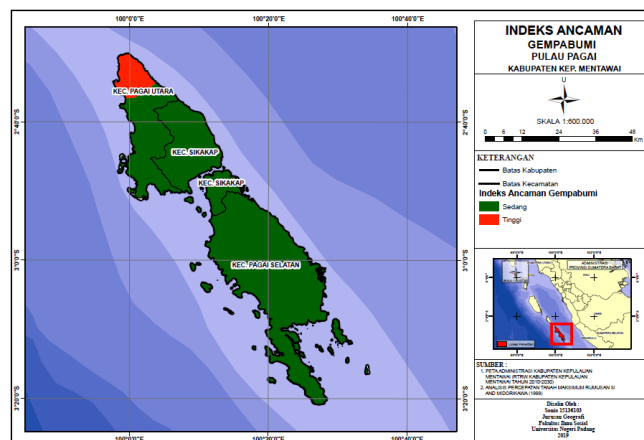


Gambar 4. Peta Percepatan Tanah Maksimum

Indeks Ancaman Bencana Gempabumi

Berdasarkan hasil perhitungan nilai percepatan tanah maksimum, indeks ancaman bencana gempa bumi di wilayah Pulau Pagai terdapat dua macam kelas indeks, yaitu kelas sedang dan tinggi. Kelas indeks ancaman sedang dengan 3 jenis kelas situs tanah yaitu, kelas C (tanah keras, sangat padat dan batuan lunak) dengan luas 57,60 km², D (tanah sedang) dengan luas 854,49 km² dan E (tanah lunak) dengan luas 498,92

km² terdapat di Kecamatan Pagai Selatan dengan luas 830,67 km², Kecamatan Sikakap dengan luas 337,88 km² dan Kecamatan Pagai Utara dengan luas 261,81. Sedangkan kelas indeks ancaman tinggi dengan 2 jenis kelas situs tanah yaitu, kelas D (tanah sedang) dengan luas 67,37 km² dan E (tanah lunak) dengan luas 11,07 km² yang terdapat di Kecamatan Pagai Utara dengan luas 78,97 km². Peta indeks ancaman bencana gempabumi dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Peta Indeks Ancaman Bencana Gempabumi

Indeks Penduduk Terpapar

Sesuai dengan hasil perhitungan di atas, indeks penduduk terpapar di Pulau Pagai diperoleh nilai indeks sebesar 0,6. Hal ini berarti menurut Tabel 16. Kelas Indeks Bencana Gempabumi

Kelas	Nilai	Skor
Rendah	1	0,3
Sedang	2	0,6
Tinggi	3	1,0

Sumber: Peraturan Kepala BNPB no. 2 Tahun 2012

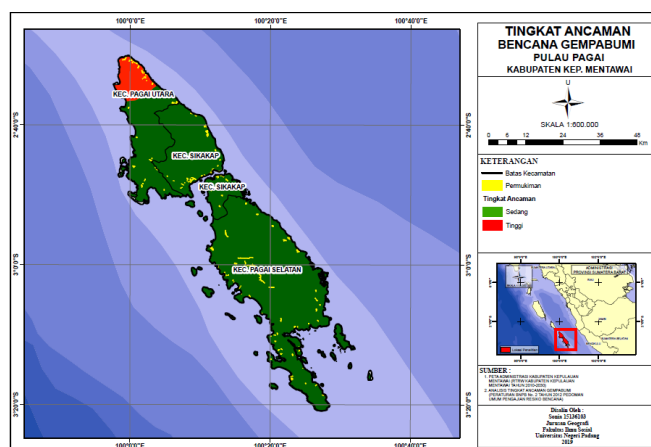
jukkan bahwa indeks penduduk terpapar di Pulau Pagai termasuk dalam kategori kelas sedang. Kelas indeks bencana gempabumi dapat dilihat pada tabel 15.

Tingkat Ancaman Bencana Gempabumi

Tingkat ancaman bencana gempabumi dengan indeks ancaman tinggi dan indeks penduduk terpapar sedang termasuk dalam kategori tingkat ancaman tinggi seperti yang terlihat pada tabel 5. Penduduk terpapar pada daerah tingkat ancaman tinggi akibat bencana gempabumi di Pulau Pagai sebanyak 2.433 jiwa.

Tingkat ancaman bencana gempabumi dengan indeks ancaman sedang dan indeks penduduk terpapar sedang termasuk dalam kategori tingkat ancaman sedang seperti yang

terlihat pada tabel 5. Penduduk terpapar pada daerah tingkat ancaman sedang di Pulau Pagai sebanyak 23.560 jiwa, dimana jumlah penduduk perempuan yang terkena ancaman sebanyak 11.273 jiwa dari 12.438 jiwa penduduk perempuan di Pulau Pagai. Menurut kelompok umur, jumlah penduduk yang terkena ancaman (sedang) yang kelompok umur 0 – 14 tahun sebanyak 8.276 jiwa, kelompok umur 15 – 64 tahun sebanyak 14.538 jiwa dan kelompok umur 65+ tahun sebanyak 746 jiwa. Peta tingkat ancaman dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6. Peta Tingkat Ancaman Bencana Gempabumi

KESIMPULAN

Tingkat ancaman bencana gempabumi di Pulau Pagai terdapat dua macam tingkat ancaman, yaitu tingkat ancaman tinggi dan tingkat ancaman sedang. Penduduk terpapar pada daerah tingkat ancaman tinggi akibat bencana gempabumi di Pulau Pagai dengan kekuatan gempa 7,8 Mw dan kedalaman 20,6 km, 7,2 Mw dan kedalaman 10 km dan 6,3 Mw dan kedalaman 15 km sebanyak 2.433 jiwa, Sedangkan Penduduk terpapar pada daerah tingkat ancaman sedang di Pulau Pagai sebanyak 23.560 jiwa.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2018. *Katalog Gempabumi signifikan dan merusak 1821-2017 per tahun*. Jakarta: Pusat Gempabumi dan Tsunami BMKG
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. 2012. *Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana No. 02 Tahun 2012 Tentang Pedoman Umum Pengajian Resiko Bencana*. Badan Nasional Penanggulangan Bencana, Jakarta.
- Badan Pusat Statistik Pulau Pagai. 2018. *Pulau Pagai Dalam Angka*. Padang: BPS
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 2012. *Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung SNI 1726:2012*. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Darsono, Rudy. 2016. *Analisa Tingkat Risiko Bencana Gempabumi di Wilayah Bali*. Buletin Fisika, Vol. 17, No. 1. FMIPA Universitas Udayana.
- Dinas Kesehatan Provinsi Sumatera Barat, 2018. *Data Orang Cacat Kepulauan Pagai 2018*. Dinas Sosial Provinsi, Sumatera Barat.
- Dinas Sosial Provinsi Sumatera Barat, 2018. *Data Kemiskinan Kepulauan Pagai 2018*. Dinas Sosial Provinsi, Sumatera Barat
- Haris, Adam, dan Irjan. 2013. *Analisis Percepatan Getaran Tanah Maksimum Wilayah Yogyakarta Dengan Metode Ate-nuasi Patwardhan*. Jurnal Neutrino Vol.5, No. 2.
- Kirbani. 2012. *Mitigasi Bencana Gempabumi*. Yogyakarta: Pusat Studi Bencana UGM.
- Midorikawa, S. (1991), "Attenuation of the peak ground acceleration and velocity during the 1985 Chile Nihonkai-chubu earthquakes", Journal of Struct. Construct. Eng., No.422, pp.37-44 (in Japanese, with English abstract).
- Nazir, Moh. 2009. *Metode Penelitian*. Ja-karta: Ghalia Indonesia
- SNI 1726:2012. 2012. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung*.
- Sunarjo, dkk. 2010. *Gempa Bumi Edisi Populer*. BMKG. Jakarta.
- Tim Pusat Studi Gempa Nasional. 2017. *Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017*.