

## TINGKAT KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT PANTAI AIR MANIS TERHADAP ANCAMAN BENCANA GEMPA BUMI DAN TSUNAMI

Raja Persada Sejahtera<sup>1</sup>, Faisal Ashar<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang, Indonesia

<sup>2</sup>Departemen Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil, Universitas Negeri Padang, Indonesia

Email: [rajaaja401@gmail.com](mailto:rajaaja401@gmail.com)

**Abstrak:** Kota Padang adalah daerah yang rawan terhadap bencana gempa bumi yang berpotensi terjadinya tsunami. Hal ini terlihat dari data sejarah gempa bumi di Kota Padang. Adanya prediksi gempa dengan skala besar yang diakibatkan oleh patahan *megathrust* Mentawai, dimana Kota Padang diperkirakan akan terkena dampak dari gempa bumi dan tsunami tersebut. Kelurahan Air Manis termasuk dalam kawasan merah jika terjadinya bencana tsunami. Kelurahan Air Manis memiliki topografi berupa daerah perbukitan yang dimana bukit yang ada disekitar dapat dimanfaatkan sebagai shelter alami ketika terjadinya bencana gempa bumi dan tsunami. Saat ini penduduk di Kelurahan Air Manis adalah 2063 jiwa, namun belum diketahui tingkat kesiapsiagaannya terhadap bahaya bencana gempa bumi dan tsunami. Penelitian ini menggunakan parameter yang mengacu pada LIPI-UNESCO 2006, dimana parameter yang di uji yaitu: pengetahuan tentang bencana gempa bumi dan tsunami, rencana tanggap darurat, sarana dan prasarana, serta pengalaman dan pelatihan. Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan penelitian, diperoleh kesimpulan bahwa tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami di daerah Kelurahan Air Manis termasuk dalam kategori sangat siap, yaitu dengan indeks sebesar 79,21. Kemudian, parameter pengetahuan dan sikap memiliki skor 82,32 atau “Sangat Siap”, dan untuk parameter rencana tanggap darurat mendapat skor 79,11 atau “Sangat Siap” serta untuk parameter sarana dan prasarana mendapatkan skor 74,28 atau “Siap”, terakhir untuk parameter pengalaman dan pelatihan 71,75 atau “Siap”. Kesimpulannya secara umum, masyarakat di Kelurahan Air Manis sudah memahami dan siap untuk menghadapi ancaman bencana gempa bumi dan tsunami.

**Kata Kunci :** Bencana, Kesiapsiagaan, Air Manis, Gempa bumi, Tsunami

**Abstract :** The City of Padang is an area that has prone to earthquakes that have the potential to cause tsunamis. This can be seen from historical data on earthquakes in Padang City. There is a prediction of a large-scale earthquakes caused by the Mentawai megathrust fault, where the city of Padang is predicted to be affected by the earthquake and tsunami. Air Manis Village is included in the red area if a tsunami disaster occurs. Air Manis sub-district has a topography in the form of a hilly area, where the surrounding hills can be used as natural shelters during earthquakes and tsunamis. Currently the population in Air Manis Village is 2063 people, but the level of preparedness for the dangers of earthquakes and tsunamis is not yet known. This research uses parameters compiled by LIPI – UNESCO 2006, where the parameter tested are; knowledge about earthquake and tsunami disaster, emergency response plans, facilities and infrastructure, and experience and training. Based on the results of data analysis and research discussions, it was concluded that the level of community preparedness in facing earthquake and tsunami disasters in Air Manis Village was included in the very prepared category, namely with an index of 79.21. Then, the knowledge and attitude parameters have a score of 82.32 or “Very Ready”, and for the emergency response plan parameters they get a score of 79.11 or “Very Ready”, and for facilities and infrastructure they get a score of 74.28 or “Ready”, finally, for the experience and training, it got a score of 71.75 or “Ready”. In general, the conclusion is that the community in Air Manis Village understands and is ready to face the threat of earthquakes and tsunamis.

**Keyword :** Disaster, Preparedness, Air Manis, Earthquake, Tsunami

## PENDAHULUAN

Berdasarkan ilmu geologi, wilayah Indonesia, khususnya Kota Padang, secara tektonik merupakan wilayah yang berpotensi mengalami bencana gempa bumi, dan tsunami. Hal ini disebabkan oleh adanya proses subduksi atau interaksi antara dua lempeng yaitu lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Proses ini membuat wilayah Kota Padang rawan gempa bahkan bisa menimbulkan tsunami (BPBD, 2011).

Padang, sebuah kota yang berada di pesisir Sumatera Barat, dikenal sebagai pusat ekonomi dengan beragam sektor, termasuk pendidikan, pelabuhan, dan pariwisata, yang menggabungkan wilayah pesisir, aliran sungai, serta perbukitan. Mengingat tingginya potensi bencana, pada tahun 2017, Kota Padang meluncurkan program "Padang Cerdas Bencana" yang bertujuan untuk membangun budaya kesiapsiagaan dan meningkatkan pemahaman masyarakat tentang pengurangan risiko bencana (PRB) (Bappeda, 2019).

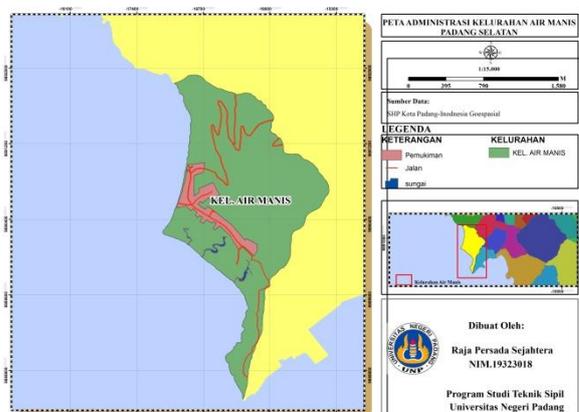
Wilayah Kota Padang memiliki ketinggian antara 0 sampai 1.853 meter di atas permukaan laut, dengan topografi yang beragam, termasuk dataran landai dan perbukitan curam (Bappeda, 2019). Kecamatan Padang Selatan merupakan salah satu kecamatan di Kota Padang dengan luas 10,03 kilometer persegi dan ketinggian berkisar antara 0 hingga 322 meter di atas permukaan laut. Wilayah Padang Selatan terdiri dari 12 kelurahan. Salah satunya adalah Kelurahan Air Manis, yang terletak dalam Kecamatan Padang Selatan. Topografi wilayah ini didominasi oleh kawasan pantai dan perbukitan, dengan jumlah penduduk sebanyak 2.063 jiwa.

**Tabel 1. Data Jumlah Penduduk Per Kelurahan di Kecamatan Padang Selatan Tahun 2022**

No	Kelurahan	Penduduk (jiwa)
1	Air Manis	2.063
2	Bukit Gado-Gado	1.883
3	Batang Arau	5.125
4	Seberang Palinggam	4.110
5	Pasa Gadang	5.925
6	Belakang Pondok	1.334
7	Alang Laweh	3.265
8	Teluk Bayur	2.473
9	Rawang	11.340
10	Mato Aia	14.578
11	Seberang Padang	7.139

12	Ranah Parak Rumbio	2.583
	Jumlah	61.818

Kelurahan Air Manis juga memiliki kawasan perbukitan. Kondisi geografis ini dapat dimanfaatkan sebagai tempat perlindungan alami saat terjadi bencana tsunami. Perbukitan yang akan digunakan sebagai tempat evakuasi sementara ini belum diketahui apakah mampu menampung 2063 jiwa yang akan dievakuasi dengan waktu yang singkat apabila terjadi gempa dan tsunami. Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh (Dumasari, 2008) dengan judul Identifikasi Longsor di Daerah Pemukiman Kelurahan Bukit Gado-Gado Pada Kecamatan Padang Selatan Kota Padang diketahui bahwa jenis tanah yang ada di lokasi sekitar berjenis tanah podsolik merah kuning yang bersifat tidak stabil karena struktur gumpal dan juga kandungan liat yang mendominasi tekstur tanah tersebut. Hal ini menjadi tantangan jika bukit ini dijadikan lokasi shelter. Peta wilayah Kelurahan Air Manis dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



**Gambar 1. Peta Administrasi Kelurahan Air Manis**

Menurut analisis bencana geologi di Kota Padang, terdapat ancaman berbagai jenis bencana geologi seperti gempa bumi, likuifaksi, gerakan tanah, dan longsor. Kawasan dengan tingkat stabilitas yang rendah hingga sedang, terletak di wilayah dataran hingga perbukitan yang tersusun oleh batuan tua, termasuk batuan malihan/metamorf, yang memiliki endapan padat dan mudah tererosi oleh aliran air permukaan. Kawasan dengan stabilitas rendah hingga sedang adalah bagian timur laut sampai tenggara, serta bagian selatan di Kota Padang (Bappeda, 2019). Oleh karena itu, penting untuk dilakukan mitigasi dan penyiapan jalur evakuasi yang mencakup akses evakuasi dari daerah rawan tsunami menuju tempat yang aman. Contohnya adalah evakuasi horizontal, yang mengarahkan orang menjauh dari garis pantai menuju tempat

yang lebih aman, serta evakuasi vertikal yang mengarahkan mereka menuju gedung tinggi terdekat, perbukitan, atau bangunan lainnya.

Shelter adalah tempat yang berfungsi untuk tempat penyelamatan darurat supaya meminimalisir akibat bencana. Kota Padang, mempunyai risiko tinggi terdampak bahaya tsunami, lalu pemerintah berusaha membuat dan menyiapkan tempat untuk penyelamatan diri sementara atau permanen (Alfian, 2017). Shelter Alami, seperti Bukit Alami, adalah daerah yang secara alami merupakan tanah tinggi, misalnya bukit, yang dapat dipakai atau dijadikan sebagai lokasi penyelamatan saat terjadi tsunami. Bukit tersebut harus berlokasi dekat dengan tepi pantai atau pemukiman penduduk, sehingga dapat dicapai dalam waktu singkat sejak terjadinya gempa bumi hingga tiba gelombang tsunami. Ketinggian bukit juga harus lebih tinggi dari gelombang tsunami. Area terbuka yang luas memudahkan masyarakat untuk menyelamatkan diri (BNPB, 2013).

Kesiapsiagaan berperan penting dalam meningkatkan respons dan kapabilitas dalam menghadapi bencana. Tujuan khusus dari usaha kesiapsiagaan bencana untuk memastikan bahwa sistem, prosedur, dan sumber daya yang tersedia telah ada dan ditempatkan dengan tepat untuk diberikan bantuan yang sesuai dan dapat menolong korban bencana. Ini dimaksudkan untuk memperlancar langkah-langkah pemulihan dan rehabilitasi layanan.

Berdasarkan letak astronomis, geografis dan administrasi di atas dapat diketahui bahwa Kecamatan Padang Selatan berbatasan langsung dengan Samudera Hindia di sebelah Selatan dan Timurnya. Hal ini menjadikan Kecamatan Padang Selatan berlokasi dekat dengan laut khususnya daerah Kelurahan Air Manis dan Kelurahan Teluk Bayur, sehingga bila terjadi gempa yang berpotensi tsunami, maka wilayah pesisir pantai akan berpotensi untuk terkena dampak tsunami.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang diterapkan untuk tugas akhir ini adalah metode penelitian deskriptif kuantitatif. Penelitian kuantitatif digunakan untuk meneliti terhadap sampel serta populasi penelitian. Metode deskriptif adalah teknik penelitian yang berfokus pada status suatu golongan manusia, suatu keadaan, suatu objek, suatu ide, atau kejadian sekarang. Metode deskriptif kuantitatif bertujuan menghasilkan gambaran atau deskriptif objektif tentang situasi dengan memakai angka. Proses nya meliputi pengumpulan data, interpretasi

data serta penyajian dan analisis hasilnya (Arikunto, 2006).

Data primer yaitu data yang langsung diberikan kepada pengumpul data (Sugiyono, 2013). Pada penelitian ini sumber data primer adalah angket yang akan diteliti. Data angket didapatkan dengan menyebar kuesioner penelitian untuk responden sesuai dengan arah dan tujuan yang bisa mewakili semua populasi pada data penelitian masyarakat Kelurahan Air Manis. serta melakukan kegiatan wawancara dengan pihak terkait seperti: Lurah Air Manis, Ketua KSB Air Manis dan BPBD Kota Padang. Data sekunder dalam penelitian ini adalah populasi masyarakat di Kelurahan Air Manis. Data ini diperoleh melalui Badan Pusat Statistik yang terdapat pada buku Kecamatan Padang Selatan Dalam Angka 2023 dan juga menggunakan Data PETA.

Dalam penelitian ini, metode analisis deskriptif kuantitatif diterapkan dengan menggunakan teknik skoring atau pembobotan. Setiap pertanyaan dalam kuesioner diberi skor berdasarkan parameter-parameter kesiapsiagaan masyarakat terhadap risiko bencana gempa bumi dan tsunami, mengacu pada panduan kesiapsiagaan yang disusun oleh (LIPI UNESCO). Parameter-parameter tersebut mencakup pengetahuan dan sikap, sistem tanggap darurat, sarana dan prasarana, dan pengalaman dan pelatihan. Pemberian skor atau pembobotan pada setiap pilihan jawaban kuesioner kepada responden bertujuan untuk mempermudah peneliti dalam menganalisa Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat Pantai Air Manis Terhadap Ancaman Bencana Gempa Bumi Dan Tsunami.

Kategori pemberian skor jawaban tersebut ditemukan dalam tabel yang disajikan:

**Tabel 2. Ukuran Kesiapsiagaan**

No	Kategori	Nilai Indeks
1.	Sangat Siap	76-100
2.	Siap	51-75
3.	Tidak Siap	26-50
4.	Sangat Tidak Siap	0-25

Setelah mendapatkan skor dari setiap pertanyaan, langkah selanjutnya adalah melakukan perhitungan untuk menentukan nilai masing-masing parameter. Perhitungan dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$\text{Indeks} = \frac{\text{Total Skor Rill Parameter}}{\text{Skor Maksimum Parameter}} \times 100$$

Nilai indeks tingkat kesiapsiagaan masyarakat dihitung berdasarkan rumus yang telah disusun oleh LIPI-UNESCO, sebagai berikut:

$$\text{Indeks Total} = (0,45 \times \text{Indeks PS}) + (0,35 \times \text{Indeks RTD}) + (0,05 \times \text{Indeks SP}) + (0,15 \times \text{Indeks PP}).$$

Dimana:

Indeks PS = Nilai Pengetahuan dan Sikap

Indeks RTD = Nilai Rencana Tanggap Darurat

Indeks SP = Nilai Sarana dan Prasarana

Indeks PP = Nilai Pengalaman dan Pelatihan

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kuesioner berdasarkan hasil pendataan di lapangan mengenai tingkat kesiapsiagaan gempa bumi dan tsunami di Kelurahan Air Manis yaitu dengan menyebarkan 100 kuesioner kepada masyarakat di wilayah tersebut. Dari data angket yang penulis peroleh, maka dilakukan analisis dan deskripsi data sebagai berikut:

#### 1. Pengetahuan dan Sikap

Data pengetahuan masyarakat Pantai Air Manis diperoleh dengan menggunakan angket Pengetahuan yang diujikan kepada 100 responden. Angket pengetahuan dan sikap terdiri dari 17 pernyataan yang kemudian hasilnya dikategorikan menjadi 4 kelas yaitu Sangat Siap, Siap, Tidak Siap, dan Sangat Tidak Siap. Berikut hasil kuesioner pengetahuan dan sikap dari 100 responden.

**Tabel 3. Tingkat Kategori Parameter Pengetahuan dan Sikap**

No	Nilai Indeks	Kategori Parameter	Frekuensi	Perentase (%)
1.	76-100	Sangat Siap	80	80
2.	51-75	Siap	20	20
3.	26-50	Tidak Siap	0	0
4.	0-25	Sangat Tidak Siap	0	0
Jumlah			100	100
Nilai Indeks	82,32	Sangat Siap		

Dari indikator-indikator tersebut, dapat diketahui sejauh mana tingkat pengetahuan masyarakat mengenai bencana gempa bumi dan tsunami. Untuk lebih rinci, berikut ini adalah tabel analisis yang menunjukkan pengetahuan dan sikap masyarakat.

**Tabel 4. Indikator Tingkat Pengetahuan dan Sikap**

No	Indikator	No Soal	Per sent ase (%)	Katego ri Indikator
1.	Pengetahuan tentang bencana gempa bumi, tsunami, dan tanah longsor	1,2,3,7	91,5	Sangat Siap
2.	Pengetahuan tentang penyebab bencana gempa bumi, tsunami dan tanah longsor	4,5,6,8	81	Sangat Siap
3.	Pengetahuan tentang dampak bencana gempa bumi, tsunami, dan tanah longsor	12,13	92,87	Sangat Siap
4.	Pengetahuan tentang kerentanan daerah terhadap bencana gempa bumi, tsunami, dan tanah longsor	9,10,11,14,15	70,35	Siap
5.	Sikap dan kepedulian terhadap resiko bencana	16,17	86	Sangat Siap

#### 2. Rencana Tanggap Darurat

Rencana tanggap darurat adalah strategi yang disusun oleh masyarakat untuk menghadapi situasi bencana. Rencana ini mencakup tanggapan terhadap keadaan darurat, evakuasi, pertolongan pertama, penyelamatan, keselamatan, keamanan, pemenuhan kebutuhan dasar, penyediaan fasilitas penting, serta pelaksanaan latihan dan simulasi guna mempersiapkan diri menghadapi bencana kapan saja. Data mengenai tingkat kesiapan rencana tanggap darurat masyarakat diperoleh melalui angket yang terdiri dari 11 pernyataan dan disebarkan kepada 100 responden. Jawaban dari responden kemudian diklasifikasikan ke dalam empat kategori: Sangat Siap, Siap, Tidak Siap, dan Sangat Tidak Siap. Berikut ini adalah tabel yang menunjukkan tingkat kesiapan rencana tanggap darurat masyarakat.

**Tabel 5. Tingkat Kategori Parameter Rencana Tanggap Darurat**

No	Nilai Indeks	Kategori Parameter	Frekuensi	Perse ntase (%)
1.	76-100	Sangat Siap	61	61
2.	51-75	Siap	39	39

3.	26-50	Tidak Siap	0	0
4.	0-25	Sangat Tidak Siap	0	0
Jumlah			100	100
Nilai Indeks	79,11	Sangat Siap		

Berikut analisis skor capaian tiap indikator rencana tanggap darurat.

**Tabel 6. Indikator Tingkat Rencana Tanggap Darurat**

No	Indikator	No Soal	Perseentase (%)	Kategori Indikator
1.	Rencana merespon keadaan darurat	18,19,20	81,25	Sangat Siap
2.	Pengetahuan tentang jalur serta arah evakuasi jika terjadi bencana gempa bumi dan tsunami	21,22,23,24,26	83,29	Sangat Siap
3.	Pertolongan pertama dan penyelamatan	25,27,28	69	Siap

### 3. Sarana dan Prasarana

Sarana dan prasarana merupakan elemen penting yang harus tersedia sebelum atau saat terjadinya bencana. Data mengenai sarana dan prasarana masyarakat diperoleh melalui angket yang disebarakan kepada 100 responden, terdiri dari 7 pernyataan. Hasil dari angket tersebut kemudian diklasifikasikan ke dalam empat kategori: Sangat Siap, Siap, Tidak Siap, dan Sangat Tidak Siap. Hasil angket ini dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 7. Tingkat Kategori Parameter Sarana dan Prasarana**

No	Nilai Indeks	Kategori Parameter	Frekuensi	Perseentase (%)
1.	76-100	Sangat Siap	40	40
2.	51-75	Siap	58	58
3.	26-50	Tidak Siap	2	2
4.	0-25	Sangat Tidak Siap	0	0
Jumlah			100	100
Nilai Indeks	74,28	Siap		

Berikut analisis skor pertanyaan dalam mengukur sarana dan prasarana.

**Tabel 8. Indikator Tingkat Sarana dan Prasarana**

No	Indikator	No Soal	Perseentase (%)	Kategori Indikator
1.	Memahami sistem peringatan dini berupa teknologi modern	29,32,33,35	69,68	Siap
2.	Mengetahui arah, tempat, dan cara yang digunakan untuk proses evakuasi saat terjadi bencana	30,31,34	80,41	Sangat Siap

### 4. Pengalaman dan Pelatihan

Data mengenai pengalaman dan pelatihan masyarakat diperoleh melalui angket yang disebarakan kepada 100 responden. Angket ini terdiri dari tujuh pernyataan, dan hasilnya dikategorikan ke dalam empat kriteria: Sangat Siap, Siap, Tidak Siap, dan Sangat Tidak Siap. Berikut adalah tabel hasil penelitian tersebut.

**Tabel 9. Tingkat Kategori Parameter Pengalaman dan Pelatihan**

No	Nilai Indeks	Kategori Parameter	Frekuensi	Perseentase (%)
1.	76-100	Sangat Siap	24	24
2.	51-75	Siap	73	73
3.	26-50	Tidak Siap	3	3
4.	0-25	Sangat Tidak Siap	0	0
Jumlah			100	100
Nilai Indeks	71,75	Siap		

Berikut analisis pertanyaan dalam mengukur pengalaman dan pelatihan.

**Tabel 10. Indikator Tingkat Pengalaman dan Pelatihan**

No	Indikator	No Soal	Perseentase (%)	Kategori Indikator
1.	Keikutsertaan dalam pelatihan	38,39,41,42	65,62	Siap

	kesiapsiagaan menghadapi bencana			
2.	Memahami materi kesiapsiagaan bencana jika pernah mendapatkan materi terkait	36,37,40	79,91	Sangat Siap

5. Data Hasil Tingkat Kesiapsiagaan Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami

Data kesiapsiagaan masyarakat diperoleh melalui penjumlahan hasil dari berbagai angket, yaitu Angket Pengetahuan, Angket Sikap, Angket Rencana Tanggap Darurat, Angket Sarana dan Prasarana, serta Angket Pengalaman dan Pelatihan. Hasil dari angket-angket ini kemudian dikategorikan ke dalam empat kriteria kesiapsiagaan masyarakat: sangat siap, siap, tidak siap, dan sangat tidak siap, yang didasarkan pada tanggapan dari 100 responden. Berikut adalah hasil perhitungan kuesioner mengenai kesiapsiagaan masyarakat..

**Tabel 11. Nilai Kesiapsiagaan Masyarakat**

	Parameter	Nilai	Kategori
<b>Tingkat Kesiapsiagaan</b>	Pengetahuan dan Sikap	82,32	Sangat Siap
	Rencana Tanggap Darurat	79,11	Sangat Siap
	Sarana dan Prasarana	74,28	Siap
	Pengalaman dan Pelatihan	71,75	Siap
	Indeks Kesiapsiagaan	79,21	Sangat Siap

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada masyarakat Kelurahan Air Manis, secara umum masyarakat sudah siap menghadapi ancaman gempa bumi dan tsunami karena tingkat pengetahuan dan juga rencana tanggap darurat warga mengenai gempa dan tsunami sudah tinggi. Sarana dan prasarana serta pengalaman dan pelatihan masih dibawah tingkat pengetahuan dan rencana tanggap darurat namun dapat ditingkatkan dengan melakukan simulasi bencana dan juga merawat jalur evakuasi yang akan digunakan secara berkala dan teratur.

**KESIMPULAN**

Tingkat kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami di Kelurahan Air Manis termasuk dalam kategori Sangat Siap yaitu dengan indeks sebesar 79,21. Secara umum kesimpulannya adalah masyarakat Kelurahan Air Manis memahami dan siap menghadapi ancaman bencana gempa bumi dan tsunami.

**DAFTAR PUSTAKA**

Arikunto, S. (2006). Metodologi Penelitian. Yogyakarta: Bina Aksara.

Alfian, S. (2017). *MODEL PENENTUAN PRIORITAS LOKASI SHELTER PADA FASE TANGGAP DARURAT DI KOTA PADANG DENGAN MENGGUNAKAN METODE AHP-TOPSIS*.

BPBD. (2011). Rencana Kontinjensi Menghadapi Bencana Tsunami Provinsi Sumatera Barat. *Komunitas Siaga Bencana*, 9–10.

BNPB. (2013). *Pedoman Teknik Perencanaan Tempat Evakuasi Sementara (Tes) Tsunami*. 1–135.

Bappeda. (2019). *Rencana Pembangunan Jangka Panjang Daerah (Rpjpd) Kota Padang Panjang 2005-2025*.

Dumasari. (2008). *Identifikasi Longsor Di Daerah Pemukiman Kelurahan Bukit Gado-Gado Pada Kecamatan Padang Selatan, Kota Padang*.

LIPI, & UNESCO (2006). *KAJIAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT DALAM MENGANTISIPASI BENCANA GEMPA BUMI & TSUNAMI*.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kualitatif dan R and D. In *Bandung: Alfabeta* (Vol. 3, Issue April).