

**PENGETAHUAN KEBENCANAAN MASYARAKAT
SEBAGAI UPAYA PENGURANGAN RISIKO (MITIGASI) TSUNAMI**

**COMMUNITY DISASTER KNOWLEDGE AS AN EFFORT TO REDUCE
(MITIGATE) TSUNAMI RISK**

**Mariska Pratimi^{1*}, Geby Fatona², Wini Anggraini³, Rizqiyah Safitri Juwito⁴,
Anggi Yudha Pratamai⁵, Evandry Ramadhan⁶, Pretty Maggiesty Rosantika⁷**

^{1,2,3,4,5,6,7} Program Studi Arsitektur, Universitas Muhammadiyah Bengkulu, Kota Bengkulu, Indonesia
Email: mariskapratimi@gmail.com

ARTICLE INFO

Article history:

Received October 30, 2025

Revised December 10, 2025

Accepted January 10, 2026

Available online January 15, 2026

Kata Kunci:

Evakuasi, kerentanan masyarakat, mitigasi, tingkat pengetahuan, tsunami

Keywords:

Evacuation, community vulnerability, mitigation, level of knowledge, tsunami

ABSTRAK

Peristiwa 26 Desember 2004 di Aceh memperlihatkan bahwa tsunami merupakan bencana mematikan yang terjadi dalam waktu singkat. Gelombang tsunami bisa menghantam daratan selama lima sampai tiga puluh menit. Dengan minimnya waktu yang tersedia, evakuasi yang tidak tepat akan menyebabkan banyak korban jiwa. Oleh karena itu konsep evakuasi secara mandiri merupakan upaya untuk mengurangi risiko (mitigasi) tsunami. Untuk mendukung konsep tersebut, perlu untuk memahami kerentanan dan pengetahuan terhadap tsunami di unit lingkungan terkecil masyarakat. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengetahuan kebencanaan masyarakat sebagai upaya pengurangan risiko (mitigasi) tsunami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengetahuan kebencanaan masyarakat sebagai upaya pengurangan risiko tsunami (mitigasi) sehingga dapat menjadi acuan perencanaan kesiapsiagaan dalam menghadapi tsunami dalam suatu komunitas (wilayah). Untuk mencapai tujuan tersebut maka digunakan pendekatan deskriptif dengan metode kuantitatif. Data diperoleh dari kuesioner yang disebarkan secara online dan dianalisis menggunakan analisis faktor dan analisis regresi multivariat. Hasil yang didapat bahwa tingkat pengetahuan kebencanaan masyarakat mempengaruhi upaya pengurangan risiko (mitigasi) tsunami. Pendekatan informasi mengenai evakuasi akan membantu kesiapsiagaan masyarakat melakukan evakuasi secara mandiri apabila terjadi tsunami. Sementara itu pendekatan informasi mengenai evakuasi tidak akan mempengaruhi masyarakat dalam preferensi bangunan evakuasi. Studi ini merupakan pendahuluan dari studi yang akan diteliti lebih lanjut yaitu mengidentifikasi faktor perencanaan bangunan evakuasi di area rawan tsunami.

ABSTRACT

The events of December 26, 2004, in Aceh demonstrated that tsunamis are deadly, short-lived disasters. Tsunami waves can strike land within five to thirty minutes. With limited time available, inappropriate evacuation can result in numerous casualties. Therefore, the concept of independent evacuation is an effort to reduce (mitigate) tsunami risk. To support this concept, it is necessary to understand the vulnerability and knowledge of tsunamis in the smallest community units. This study aims to determine the influence of community disaster knowledge on tsunami risk reduction (mitigation) efforts. This study aims to determine the influence of community disaster knowledge on tsunami risk reduction (mitigation) efforts so that it can serve as a reference for tsunami preparedness planning in a community (region). To achieve this objective, a descriptive approach with quantitative methods was used. Data were obtained from an online questionnaire and analyzed using factor

analysis and multivariate regression analysis. The results showed that the level of community disaster knowledge influences tsunami risk reduction (mitigation) efforts. An informational approach regarding evacuation will help community preparedness to evacuate independently in the event of a tsunami. Meanwhile, an informational approach to evacuation will not influence the public's preference for evacuation structures. This study is a preliminary study that will be further investigated, namely identifying factors in evacuation structure planning in tsunami-prone areas.

PENDAHULUAN

Secara geografis Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak pada pertemuan empat lempeng tektonik yaitu lempeng Benua Asia, Benua Australia, lempeng Samudera Hindia dan Samudera Pasifik. Data menunjukkan bahwa Indonesia merupakan salah satu negara dengan frekuensi kegempaan yang terus meningkat tiap tahunnya, lebih dari 10 kali lipat tingkat kegempaan di Amerika Serikat (Arnold, 1986). Dengan karakteristik wilayah yang dipengaruhi oleh pergerakan lempeng tektonik ini, Kota-kota di Indonesia berpotensi besar mengalami bencana tsunami. Peristiwa 26 Desember 2004 di Aceh memperlihatkan bahwa tsunami merupakan bencana mematikan yang terjadi dalam waktu singkat. Dalam keadaan situasi darurat tersebut, evakuasi akan menyebabkan banyak korban jiwa apabila dilakukan secara tidak tepat. Evakuasi secara sederhana dapat didefinisikan sebagai pergerakan orang atau masyarakat dari suatu wilayah atau situasi yang terancam karena terjadinya peristiwa bencana ke wilayah yang lebih aman. Tsunami adalah serangkaian gelombang ombak raksasa yang ditimbulkan oleh pergeseran gempa di dasar laut. Gelombang tsunami bisa menghantam daratan selama lima sampai tiga puluh menit. Dengan minimnya waktu yang tersedia, evakuasi yang tidak tepat akan menyebabkan banyak korban jiwa. Oleh karena itu konsep evakuasi secara mandiri merupakan upaya untuk mengurangi risiko (mitigasi) tsunami.

Tammima dan Chouinard (2012) dalam buku Disaster Function Management, menjelaskan konsep evakuasi darurat harus memperhatikan empat aspek yaitu kesiapsiagaan masyarakat, lokasi evakuasi, fasilitas pendukung evakuasi dan jalur evakuasi. Untuk mendukung konsep tersebut, diperlukan pengetahuan dan pemahaman terhadap tsunami.

Marco Kusumawijaya (2015) dalam bukunya designing for tsunami, menjelaskan masyarakat di area rawan tsunami diharapkan memperoleh pengetahuan tsunami seperti gejala tsunami, pendekatan informasi, dan media informasi di unit lingkungan terkecilnya.

Sudah banyak upaya pengurangan risiko (mitigasi) bencana yang dilakukan banyak pihak untuk masyarakat, dan saat ini masyarakat didorong untuk dapat melakukan upaya pengurangan risiko melalui penyelamatan secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pengetahuan kebencanaan masyarakat sebagai upaya pengurangan risiko tsunami (mitigasi) sehingga dapat menjadi acuan perencanaan kesiapsiagaan dalam menghadapi tsunami dalam suatu komunitas (wilayah).

METODE

Pada penelitian sebelumnya dimana tujuannya adalah untuk mengetahui tingkat pengetahuan dan persepsi masyarakat terhadap evakuasi tsunami. Selanjutnya, pada penelitian ini ingin mengetahui faktor-faktor yang berpengaruh terhadap pengetahuan kebencanaan masyarakat sebagai upaya pengurangan risiko tsunami (mitigasi) sehingga dapat menjadi acuan perencanaan kesiapsiagaan dalam menghadapi tsunami. Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan metode kuantitatif (Creswell, 2008). Metode kuantitatif membantu untuk menemukan pola dari faktor-faktor yang berpengaruh.

Metode Pengumpulan Data

Di dalam penelitian ini akan diperlihatkan korelasi faktor pengetahuan terhadap tsunami yang dimiliki masyarakat dengan upaya pengurangan risiko (mitigasi).

Data Sekunder

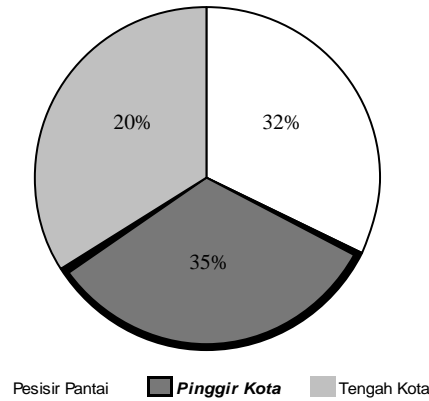
Penelitian diawali dengan studi literatur dari sumber buku dan internet guna mendapatkan informasi awal mengenai fenomena tsunami dan sebagai acuan untuk menyusun kerangka kuisioner (Kumar, 2005).

Data Primer

Data diperoleh dengan cara melakukan survei. Survei yang dilakukan dalam bentuk penyebaran kuisioner secara online menggunakan Google Form. Kuisioner yang dibagikan tersusun dari beberapa pertanyaan. Pertanyaan pada kuisioner bersifat tertutup (close ended) (Kumar, 2005). Pertanyaan disusun berdasarkan variabel yang telah dibuat oleh peneliti.

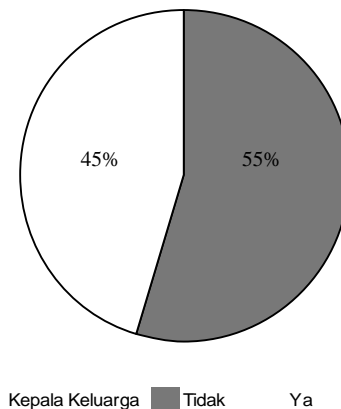
Responden

Terdapat 60 responden dalam penelitian ini yang berasal dari kota-kota di Sumatera. Pemilihan sample kota-kota di Sumatera, dengan mempertimbangkan areanya rawan tsunami. Selanjutnya untuk mendapatkan gambaran lebih spesifik responden dikelompokkan berdasarkan kerentanannya. Sedangkan analisa kerentanan dilakukan untuk mengidentifikasi dampak terjadinya tsunami dalam komunitas masyarakat. Analisa kerentanan tersebut didasarkan beberapa aspek, antara lain kerentanan sosial ekonomi dan kerentanan fisik.



Gambar 1. Histogram lokasi responden
Sumber : analisa 2025

Kerentanan fisik dapat dilihat berdasarkan struktur wilayah dalam kota tersebut, yaitu wilayah pesisir pantai, wilayah tengah kota dan wilayah pinggiran kota. Dapat dilihat pada gambar 1, dari 60 responden yang berpartisipasi dalam pengisian kuesioner, 19 responden tinggal di pesisir pantai (32%), 20 responden tinggal di tengah kota (33%), dan 21 responden tinggal di pinggiran kota (35%).



Gambar 2. Histogram kepala keluarga
Sumber : analisa 2025

Sementara itu kerentanan sosial-ekonomi dapat diwakilkan dari jawaban kepala keluarga dalam rumah tangga. Dapat dilihat pada gambar 2, dari 60 responden yang berpartisipasi dalam pengisian kuesioner, 27 responden merupakan kepala keluarga (45%), dan sisanya 33 responden bukan kepala keluarga (55%).

Metode Analisis Data

Dari hasil survei dengan menggunakan pertanyaan skala bar (tingkat setuju ataupun tidak setuju), selanjutnya melalui proses statistik dilakukan analisis faktor dan analisis regresi multivariat untuk mengkuantifikasi data numerik. Analisis faktor mempunyai tujuan untuk mengetahui variable laten dari kelompok kata kunci. Setelah didapatkan variabel laten, selanjutnya data yang sudah diperoleh dilakukan analisis dengan menggunakan regresi (hubungan sebab akibat) multivariat, yaitu analisis yang melibatkan lebih dari satu variabel sebab, dan digunakan untuk membandingkan kekuatan pengaruh antara beberapa variabel sebab terhadap variabel akibat

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Bagian ini menyajikan hasil analisis data yang diperoleh dari kuesioner responden dan diolah menggunakan analisis faktor serta analisis regresi multivariat. Hasil disajikan dalam bentuk tabel dan diikuti dengan penjelasan singkat untuk memperjelas temuan utama penelitian.

Analisis faktor digunakan untuk menemukan komponen prinsip (variabel pengganti/variabel laten) yang dapat mewakili variabel terukur dengan cara mengumpulkan sebanyak mungkin variabilitas dari semua variabel terukur pada beberapa komponen prinsip utama. Dari beberapa variabilitas yang telah diperoleh maka dilakukan kuantifikasi dalam proses statistik untuk menemukan pola dari komponen tersebut. Pola tersebut membantu pengelompokan komponen yang telah diketahui menjadi satu kelompok yang lebih besar atau lebih dikenal dengan variabel laten.

Analisis Faktor

Penelitian ini melakukan dua analisis faktor. Analisis faktor pertama berkaitan dengan pengetahuan kebencanaan masyarakat. Analisis faktor kedua berkaitan dengan upaya pengurangan risiko (mitigasi) tsunami.

Tabel 1. Hasil Analisis Faktor Pengetahuan Kebencanaan Masyarakat

	gejala tsunami	pendekatan informasi	media informasi
pantulan gelombang	0,80	0,10	0,14
diawali gempa	0,79	0,20	0,15
ditandai air laut surut	0,69	0,14	0,01
gelombang tinggi	0,61	0,34	0,16
disebabkan gempa	0,52	0,23	0,00
peta tsunami	-0,03	0,83	0,08
rute evakuasi	-0,17	0,79	0,12
simulasi evakuasi	0,20	0,68	0,21
buku/ buletin/ majalah	0,31	0,10	0,76
tv/ radio/ internet	0,02	0,31	0,54

Sumber : analisa 2025

Dapat dilihat dari tabel 1, analisis faktor pertama terkait pengetahuan kebencanaan masyarakat terdapat 3 variabel yang dianalisis. Sehingga diperoleh variabel laten antara lain gejala tsunami, pendekatan informasi, dan media informasi. Variabel laten gejala tsunami diperoleh dari kata kunci “pantulan gelombang”, “diawali gempa”, “ditandai air laut surut”, “gelombang tinggi”, dan “disebabkan gempa”. Untuk variabel laten pendekatan informasi diperoleh dari kata kunci “peta tsunami”, “rute evakuasi”, dan “simulasi evakuasi”. Sedangkan untuk variabel laten media informasi berupa “buku/buletin/majalah” dan “tv/ radio/internet”.

Tabel 2. Hasil Analisis Faktor Upaya Pengurangan Risiko (Mitigasi) Tsunami

	siapa-siaga	preferensi TES	fasilitas TES	jalur evakuasi	cara evakuasi
hutan mangrove	0,80	0,23	0,06	0,07	0,01
peta evakuasi	0,73	0,13	0,04	0,19	0,04
masy.diarahkan	0,67	0,22	0,16	0,12	0,15
> mdpl	0,60	0,00	0,04	0,42	0,35
Jauhi pantai	0,59	0,12	0,08	0,03	0,05
bang. publik	0,03	0,90	0,04	0,03	0,00
bang. pemerintah	0,30	0,64	0,35	0,37	0,12

bang.srana					
transpor	0,09	0,64	0,10	0,59	0,00
tasi					
selter evakuasi	0,06	0,06	0,78	0,09	0,12
paham sirine	0,33	0,17	0,73	0,16	0,03
angkutan	0,04	0,04	0,55	0,54	0,11
massal					
selamatkan keluarga	0,25	0,34	0,50	0,12	0,14
jalan	0,16	0,00	0,14	0,66	0,07
kampung					
area terbuka	0,49	0,10	0,05	0,53	0,23
jalan lebar	0,45	0,12	0,25	0,47	0,28
jalan kaki	0,09	0,01	0,06	0,08	0,88
lari	0,15	0,45	0,44	0,15	0,54
beroda dua/empat	0,27	0,04	0,44	0,11	0,68

Sumber : analisa 2025

Dapat dilihat dari tabel 2, analisis faktor kedua terkait upaya pengurangan risiko tsunami (mitigasi) terdapat 5 variabel yang dianalisis. Sehingga diperoleh variabel laten antara lain kesiapsiagaan, preferensi evakuasi, fasilitas evakuasi, jalur evakuasi dan tindakan evakuasi.

Analisis Regresi

Setelah didapatkan variabel laten, selanjutnya data yang sudah diperoleh dilakukan analisis dengan menggunakan regresi (hubungan sebab akibat). Analisis regresi multivariat, yaitu analisis yang melibatkan lebih dari satu variabel sebab, dan digunakan untuk membandingkan kekuatan pengaruh antara beberapa variabel sebab terhadap variabel akibat. Dengan demikian akan diketahui variabel sebab yang dominan, kurang dominan atau tidak dominan mempengaruhi variabel akibat. Variabel sebab terdiri atas 3 faktor yaitu gejala tsunami, pendekatan informasi, dan media informasi. Sedangkan variabel akibat terdiri atas 5 faktor yaitu kesiapsiagaan, preferensi evakuasi, fasilitas evakuasi, jalur evakuasi dan tindakan evakuasi. Analisis regresi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Regresi/ Hubungan Sebab Akibat Variabel Sebab dan Variabel Akibat

	gejala tsunami	pendekatan informasi	media informasi
kesiap-siagaan	0.24	0,50*	0.17
preferensi evakuasi	0.06	0.01	0.26*
fasilitas evakuasi	0.20	0.11	0.12
jalur evakuasi	0.31*	0.25*	0.05
tindakan evakuasi	0.13	0.07	0.26*

Sumber : analisa 2025

Dari analisis regresi/ sebab akibat, ternyata ada hubungan yang erat antara pengetahuan kebencanaan masyarakat dengan upaya pengurangan risiko (mitigasi) tsunami. Hal ini dapat dilihat

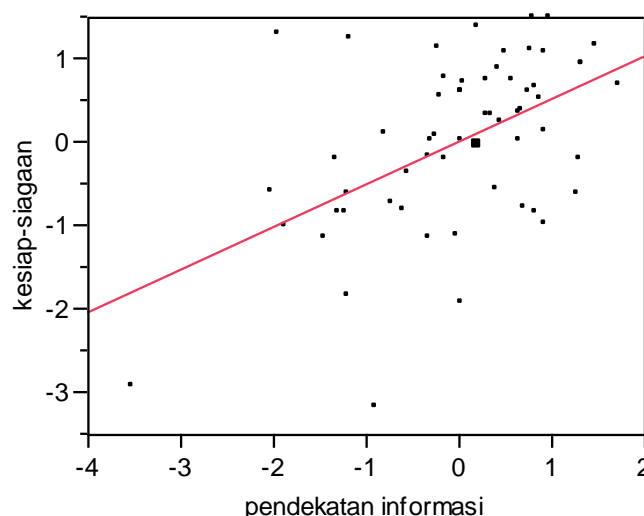
dari tingkatan nilai koefisien korelasi (r) sebagai indikator keterkaitan hubungan antara faktor. Berdasarkan tabel 3 nilai koefisien korelasi (r) tertinggi adalah 0,50, hal ini menunjukkan masyarakat yang mendapatkan pendekatan informasi kebencanaan seperti simulasi evakuasi akan lebih siap-siaga untuk melakukan evakuasi secara mandiri apabila terjadi tsunami. Selanjutnya dengan memahami gejala tsunami di wilayahnya, masyarakat akan mengikuti jalur evakuasi yang telah disediakan oleh pemerintah, dapat dilihat nilai koefisien korelasi (r) adalah 0,30. Keterkaitan hubungan paling jauh dengan nilai koefisien korelasi (r) 0,01 di wakilkkan oleh faktor pendekatan informasi dan preferensi evakuasi, hal ini mengasumsikan bahwa dengan mendapatkan pendekatan informasi evakuasi kebencanaan tidak akan mempengaruhi masyarakat dalam preferensi bangunan evakuasi. Hal ini mengungkapkan bahwa bangunan eksisting yang sudah ada dianggap masyarakat belum mampu dijadikan bangunan evakuasi.

Tabel 4. Probabilitas signifikansi hubungan Sebab Akibat Variabel Sebab dan Variabel Akibat

akibat	sebab	signif prob	plot corr
kesiap-siagaan	gt	0,0641	
	pi	<,0001	
	mi	0,1941	
preferensi evakuasi	gt	0,6358	
	pi	0,9653	
	mi	0,0405	
fasilitas evakuasi	gt	0,1133	
	pi	0,3799	
	mi	0,3517	
jalur evakuasi	gt	0,0123	
	pi	0,0473	
	mi	0,6748	
tindakan evakuasi	gt	0,3011	
	pi	0,5771	
	mi	0,0369	

Sumber : analisa 2025

Apabila melihat tabel 4, berdasarkan hubungan kedekatan dilihat dari probabilitas significant value <0,0001, maka faktor kesiapsiagaan dan pendekatan informasi evakuasi mempunyai kedekatan hubungan paling kuat. Hubungan korelasi ini dapat dilihat juga pada gambar 3.



Gambar 3. Korelasi Bivariat Kesiapsiagaan dan Pendekatan Informasi
Sumber : analisa pribadi 2025

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengetahuan kebencanaan masyarakat berpengaruh terhadap upaya pengurangan risiko (mitigasi) tsunami. Pendekatan informasi, seperti peta tsunami, rute evakuasi, dan simulasi evakuasi, memiliki pengaruh paling kuat dalam meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat untuk melakukan evakuasi secara mandiri.

Pemahaman terhadap gejala tsunami juga mendorong masyarakat untuk mengikuti jalur evakuasi yang telah disediakan, sehingga membantu proses penyelamatan dalam waktu yang terbatas

Namun, pendekatan informasi tidak berpengaruh signifikan terhadap preferensi masyarakat dalam memilih bangunan evakuasi. Hal ini mengindikasikan bahwa bangunan yang ada belum sepenuhnya dipandang sebagai sarana evakuasi yang aman dan memadai. Oleh karena itu, penelitian ini menjadi dasar untuk kajian lanjutan mengenai perencanaan dan penyediaan bangunan evakuasi di wilayah rawan tsunami.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis faktor dan regresi multivariat yang dilakukan maka disimpulkan bahwa upaya pengurangan risiko (mitigasi) tsunami dapat dilakukan dengan pengetahuan kebencanaan masyarakat seperti pendekatan evakuasi tsunami dan pemahaman mengenai gejala tsunami. Dengan memahami pengetahuan kebencanaan akan membantu kesiap-siagaan masyarakat dapat melakukan evakuasi secara mandiri. Sementara itu pendekatan informasi mengenai evakuasi tidak mempengaruhi masyarakat dalam preferensi bangunan evakuasi. Studi ini merupakan pendahuluan dari studi yang akan diteliti lebih lanjut yaitu mengidentifikasi faktor perencanaan bangunan evakuasi di area rawan tsunami. Perlu didukung analisa geografi dalam suatu komunitas/ wilayah, sehingga bisa dikorelasikan dengan analisa korespondensi.

DAFTAR PUSTAKA

- Arnold, E.P. (1986) Southest Asia Association on Seismology and Earthquake Engineering. Indonesia: Series on Seismology Volume V.
- Creswell, J.W. (2008). Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches. California: Sage Publications, Inc.
- Groat, L. & Wang, D. (2002). Architectural Research Methods. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Marco Kusumawijaya (2015). Designing for Tsunami.
- Tammima, U dan Chouinard, L. (2012). Framework for Earthquake Evacuation Planning Leadership and Management in Engineering, ASCE 12, No. 4 :222-230