



The Relationship Between Public Awareness and Communication, Education, and Information Regarding Earthquake and Tsunami Preparedness in Padang City, Indonesia

Ade Ria NOFRIANTI*, Noli Papertu ENGLARDI

Occupational Health and Safety Study Program, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan, Padang, Indonesia

*Corresponding author: aderia.nofrianti@gmail.com

Abstract

Padang City is a coastal area in West Sumatra categorized as a high-risk zone for earthquakes and tsunamis. Community preparedness is deeply determined by the community's disaster awareness and the effectiveness of disaster Communication, Education, and Information (CEI). Objective: This study aimed to analyze the relationship between public awareness and CEI with household preparedness to face earthquakes and tsunamis in Padang City. Methods: This quantitative study employed a cross-sectional approach, conducted from March to June 2025. The population comprised household heads in Padang City, with a sample size of 105 families selected through multi-stage random sampling. Data were collected via structured interviews using a validated questionnaire and analyzed using univariate and bivariate analysis (Chi-Square test). Results: The univariate analysis showed that 72.4% (76) of respondents were prepared, 76.2% (80) had a good level of awareness, and 66.7% (70) received good CEI. The bivariate analysis showed a highly significant relationship between CEI and household preparedness in facing earthquakes and tsunamis in Padang City ($p = 0.000$; $p < 0.05$). Conclusion: Public preparedness is significantly related to the optimization of disaster CEI. It is highly recommended that local emergency authorities actively deliver periodic simulations and structured disaster education campaigns.

Keywords: Preparedness, Awareness, CEI, Earthquake, Tsunami

Hubungan Tingkat Kesadaran Masyarakat Dengan Komunikasi, Edukasi Dan Informasi Tentang Kesiapsiagaan Dalam Menghadapi Gempa Dan Tsunami Kota Padang

Abstrak

Kota Padang merupakan daerah pesisir di Sumatera Barat yang dikategorikan sebagai zona berisiko tinggi gempa bumi dan tsunami. Kesiapsiagaan masyarakat sangat ditentukan oleh kesadaran masyarakat terhadap bencana dan efektivitas Komunikasi, Pendidikan, dan Informasi (PEI)

bencana. Tujuan: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hubungan antara kesadaran masyarakat dan PEI dengan kesiapsiagaan rumah tangga dalam menghadapi gempa bumi dan tsunami di Kota Padang. Metode: Penelitian kuantitatif ini menggunakan pendekatan cross-sectional, yang dilakukan dari Maret hingga Juni 2025. Populasi terdiri dari kepala rumah tangga di Kota Padang, dengan ukuran sampel 105 keluarga yang dipilih melalui pengambilan sampel acak bertahap. Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur menggunakan kuesioner yang telah divalidasi dan dianalisis menggunakan analisis univariat dan bivariat (uji Chi-Square). Hasil: Analisis univariat menunjukkan bahwa 72,4% (76) responden siap, 76,2% (80) memiliki tingkat kesadaran yang baik, dan 66,7% (70) menerima PEI yang baik. Analisis bivariat menunjukkan hubungan yang sangat signifikan antara CEI dan kesiapan rumah tangga dalam menghadapi gempa bumi dan tsunami di Kota Padang ($p = 0,000$; $p < 0,05$). Kesimpulan: Kesiapsiagaan masyarakat berhubungan secara signifikan dengan optimalisasi CEI bencana. Sangat disarankan agar otoritas darurat lokal secara aktif melakukan simulasi berkala dan kampanye pendidikan bencana yang terstruktur.

Kata kunci: Kesiapsiagaan, Kesadaran, CEI, Gempa bumi, Tsunami

Ucapan Terima Kasih: Penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas bantuan dan bimbingannya dalam mempersiapkan serta menyelesaikan artikel ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi dan rasa hormat yang tinggi kepada para peninjau sejawat atas masukan, saran, dan kritik konstruktif yang telah diberikan demi penyempurnaan artikel ini.

Untuk kutipan:

Nofrianti, A. R. & Englardi, N. P. (2025). Hubungan Tingkat Kesadaran Masyarakat Dengan Komunikasi, Edukasi Dan Informasi Tentang Kesiapsiagaan Dalam Menghadapi Gempa Dan Tsunami Kota Padang. *RadinkaJournal of Health Science*, 3(4), 716-726.

Pendahuluan

Gempa bumi berskala besar berpotensi destruktif terhadap berbagai infrastruktur vital seperti bangunan permukiman dan akses jalan raya. Bencana ini kerap diikuti oleh bahaya sekunder (*secondary hazards*) yang tidak kalah merusak, meliputi kebakaran, banjir, tanah longsor, dan gempa laut pemicu tsunami (Muhammad et al., 2016). Sejarah mencatat serangkaian kejadian gempa bumi tektonik di Indonesia yang menimbulkan dampak katastrofik: gempa Irian Jaya pada 26 Juni 1976 yang merenggut 9.000 korban jiwa; gempa Kabupaten Banggai, Sulawesi Utara pada 4 Mei 2000 yang menewaskan 386 jiwa serta menenggelamkan dua desa akibat tsunami; gempa Pulau Nias pada 28 Maret 2005; gempa Yogyakarta pada 27 Mei 2006 dengan 6.234 korban jiwa dan 7.057 rumah roboh; serta gempa Sumatera Barat pada 6 Maret 2007 yang merusak ratusan tempat ibadah, kantor, dan sekolah dengan korban 67 jiwa (Montes-Iturrizaga & Heredia-Zavoni, 2016). Dampak paling masif di era modern terjadi saat gempa bumi berkekuatan 7,9 SR mengguncang Padang pada 30 September 2009 dengan pusat kedalaman 71 km di Barat Daya Kota Pariaman; peristiwa ini mengakibatkan 383 korban jiwa, 431 luka berat, 771 luka ringan, 2 orang hilang, serta kelumpuhan total pada infrastruktur fisik kota (Hawkings et al., 2018).

Secara geografis dan geologis, Provinsi Sumatera Barat terletak di antara 0° LU - 3° LS dan 98° BT, menjadikannya wilayah episentrum yang sangat rentan terhadap ancaman kebencanaan (Zhou et al., 2020). Fenomena tingginya frekuensi bahaya ini membuat Sumatera Barat dianalogikan sebagai "swalayan bencana", di mana hampir seluruh kabupaten atau kota berada di zona rawan (Z. Chen & Cong, 2025), dan 7 (tujuh) di antaranya terletak langsung di sepanjang pesisir pantai yang terancam ancaman *megathrust* dan tsunami (Jenke et al., 2021).

Estimasi dari Komunitas Siaga Tsunami (KOGAMI) menunjukkan populasi terancam di zona merah mencapai 921.349 jiwa yang melingkupi 37 kecamatan dan 234 kelurahan di sepanjang garis pantai Sumatera Barat (Rao et al., 2023).

Kota Padang merupakan salah satu daerah pesisir terkritis yang memiliki indeks risiko bencana sangat tinggi di Sumatera Barat. Kondisi ini disebabkan oleh karakteristik fisik wilayah yang berada di pesisir pantai bersinggungan langsung dengan zona tumpukan aktif Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia, serta berdekatan dengan zona patahan Mentawai dan sesar Semangko (Amberson et al., 2024). Sesar naik vertikal di dasar laut akibat aktivitas tektonik tersebut berpotensi memicu gelombang tsunami besar apabila gempa terjadi pada kekuatan sangat kuat dengan episentrum dangkal (<30 km) (Addiarto & Kusyairi, 2025). Mengingat mayoritas episentrum gempa berada di laut dan morfologi Kota Padang didominasi oleh dataran pantai yang landai, tingkat kerentanan kota ini menjadi berlipat ganda. Kondisi tersebut diperparah oleh ancaman akumulasi tekanan tektonik selama lebih dari 200 tahun pada Segmen Mentawai yang belum terlepas sepenuhnya pasca-gempa 2009, sebuah fakta yang ditekankan oleh (Benzehaf et al., 2025) serta Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI). Bahkan, publikasi internasional menempatkan Kota Padang sebagai salah satu kota pantai yang paling rentan di dunia terhadap ancaman tsunami. Sejarah mencatat wilayah ini telah dihantam tsunami berulang kali, antara lain pada tahun 818, 1961, 1908, dan 1909 (Gumelar et al., 2020).

Berdasarkan tingkat risikonya, wilayah Kota Padang dibagi menjadi 3 zona kerawanan: zona merah (kerawanan landaan tsunami tinggi), zona kuning (kerawanan landaan tsunami sedang), dan zona hijau (daerah dengan tingkat kerawanan landaan paling kecil) (Rizal et al., 2025). Mengingat pemukiman padat penduduk, pusat perekonomian, perkantoran, dan fasilitas pendidikan berpusat di kawasan pesisir berlandai rendah (<10 mdpl) yang masuk ke dalam *red zone* (mencapai 65% total penduduk menurut BPBD), tingkat ketahanan (*resilience*) Kota Padang masih sangat rentan (Shen & Ristroph, 2020). Masyarakat sebagai garda terdepan tidak boleh lagi menempatkan diri sebagai objek pasif, melainkan harus dibekali pengetahuan dan pembelajaran tentang mitigasi kedaruratan melalui keterlibatan aktif (F.-L. Chen et al., 2022). Peningkatan kesadaran (*awareness*) masyarakat dan optimalisasi jangkauan media Komunikasi, Edukasi, dan Informasi (KIE) merupakan langkah non-struktural utama (Mandavia & Bonanno, 2019). Kajian Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) dan Pusat Studi Bencana IPB menegaskan bahwa tingkat kesiapsiagaan pemerintah daerah dan kesadaran kultural masyarakat pesisir di Indonesia secara umum masih tergolong rendah, sehingga sering memicu fatalitas korban saat bencana terjadi (Kayen Fadlilmula & Qadhi, 2024). Atas dasar urgensi tersebut, penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris hubungan tingkat kesadaran masyarakat serta pelaksanaan komunikasi, edukasi, dan informasi (KIE) tentang kesiapsiagaan menghadapi gempa dan tsunami di Kota Padang tahun 2025. "Kebaruan ilmiah (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi kerangka kerja evaluatif ORID (*Objective, Reflective, Interpretive, Decisional*) ke dalam analisis kuantitatif-spasial kesiapsiagaan bencana. Berbeda dengan riset terdahulu yang mayoritas menggunakan parameter standar atau hanya berfokus pada populasi pesisir (zona merah), penelitian ini secara spesifik melakukan analisis komparatif lintas tiga klaster zonasi risiko geografis (merah, kuning, hijau) untuk memotret diferensiasi efektivitas KIE serta menyingkap fenomena rasa aman semu (*false security*) pada kawasan yang dianggap aman."

Rumusan Masalah :Tingginya kerentanan geologis dan densitas populasi masyarakat Kota Padang di wilayah zona merah menuntut urgensi kapasitas adaptasi kebencanaan. Bagaimana hubungan antara tingkat kesadaran masyarakat dengan aspek komunikasi, edukasi, dan informasi (KIE) mengenai kesiapsiagaan dalam mereduksi risiko ancaman gempa bumi dan tsunami di Kota Padang tahun 2025? (Willaert, 2021), Tujuan Penelitian: Tujuan Umum: Untuk mengetahui hubungan tingkat kesadaran masyarakat dengan komunikasi, edukasi, dan informasi (KIE) tentang

kesiapsiagaan dalam menghadapi gempa dan tsunami di Kota Padang Tahun 2025. Tujuan Khusus: Mengetahui distribusi frekuensi tingkat kesadaran masyarakat (aspek ORID) menghadapi gempa dan tsunami di Kota Padang tahun 2025; Mengetahui distribusi frekuensi pemaparan program Komunikasi, Edukasi, dan Informasi (KIE) kebencanaan pada masyarakat di Kota Padang tahun 2025; Menganalisis hubungan pelaksanaan Komunikasi, Edukasi, dan Informasi (KIE) dengan kesiapsiagaan keluarga dalam menghadapi gempa dan tsunami di Kota Padang Tahun 2025. Manfaat Penelitian; Bagi Masyarakat: Menjadi rujukan edukatif bagi kepala keluarga untuk meningkatkan wawasan, sikap mawas diri, dan kesiapsiagaan domestik/rumah tangga.; Bagi Pemerintah Kota Padang: Menjadi bahan pertimbangan kebijakan bagi BPBD dan perangkat kelurahan dalam menyusun skema mitigasi berbasis komunitas melalui Kelompok Siaga Bencana (KSB); Bagi Peneliti Selanjutnya: Sebagai rujukan data primer pengembangan riset di bidang manajemen keselamatan dan kesehatan kerja lingkungan terkait mitigasi bencana non-struktural.

Metodologi

Desain, Waktu, dan Tempat Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain studi potong lintang (*Cross-Sectional Study*) untuk mengamati variabel secara simultan dalam satu waktu tertentu (Ungprasert et al., 2016). Penelitian dilaksanakan secara langsung di wilayah administrasi Kota Padang. Seluruh rangkaian kegiatan pengumpulan data di lapangan dijadwalkan dan diselesaikan dalam kurun waktu empat bulan, yaitu mulai bulan Maret sampai dengan Juni 2025.

Populasi, Sampel, dan Teknik Sampling

Populasi studi dalam penelitian ini adalah seluruh kepala keluarga yang berdomisili sah di wilayah Kota Padang. Untuk mendapatkan sampel yang representatif, teknik penarikan sampel dilakukan dengan menggunakan metode *Multi-Stage Random Sampling* (Taherdoost, 2016). Pada tahap awal, populasi dikelompokkan terlebih dahulu berdasarkan klaster spasial zona kerawanan, yang terbagi ke dalam Zona Merah, Zona Kuning, dan Zona Hijau. Melalui tahapan penarikan sampel bertingkat tersebut, diperoleh sampel akhir yang representatif dengan ukuran sebesar $n = 105$ kepala keluarga.

Teknik Pengumpulan dan Analisis Data

Pengumpulan data primer dilakukan melalui teknik wawancara langsung secara tatap muka dengan responden menggunakan instrumen kuesioner terstruktur. Secara khusus, variabel kesadaran diukur dan dibedah menggunakan pendekatan indikator analisis ORID (*Objective, Reflective, Interpretative, Decision*). Data yang telah terkumpul kemudian diolah dan dianalisis dalam dua tingkatan; analisis univariat diterapkan untuk melihat gambaran sebaran persentase frekuensi dari masing-masing variabel, sedangkan analisis bivariat dilakukan dengan menggunakan uji statistik *Chi-Square* pada tingkat signifikansi $\alpha = 0,05$ untuk menguji hubungan antarvariabel.

Hasil dan Diskusi

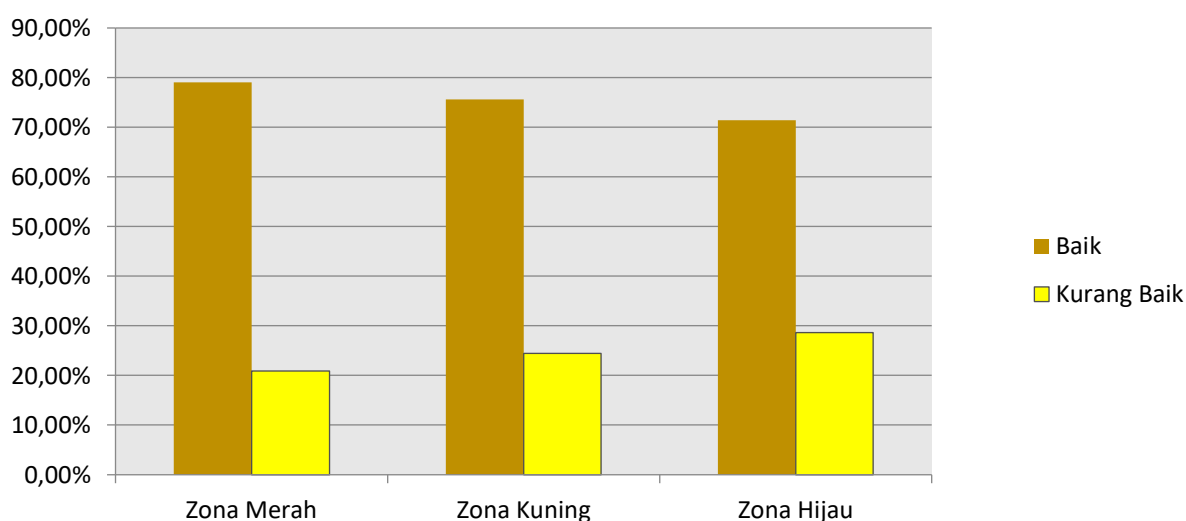
Tingkat Kesadaran Masyarakat

Hasil analisis deskriptif mengenai profil tingkat kesadaran kepala keluarga dalam menghadapi ancaman bencana gempa bumi dan tsunami di Kota Padang dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Tingkat Kesadaran

Tingkat Kesadaran	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Baik	80	76,2
Kurang Baik	25	23,8
TOTAL	105	100

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa mayoritas responden di Kota Padang memiliki tingkat kesadaran (*awareness*) yang berkategori baik dalam menghadapi potensi bencana gempa dan tsunami, yaitu sebanyak 76,2% (80 responden)



Gambar 1. Tingkat Kesadaran Responden Berdasarkan Zona

Kesadaran dalam konteks kebencanaan didefinisikan sebagai kemampuan mawas diri (*awareness*) dan kondisi kognitif individu yang memegang kendali penuh atas stimulus internal maupun eksternal di sekitarnya (C. Wang et al., 2025). Evaluasi tingkat kesadaran pada penelitian ini dibedakan secara spasial berdasarkan klaster zonasi risiko wilayah tempat tinggal (zona merah, kuning, dan hijau) (D. Wang et al., 2025a). Temuan riset menunjukkan 76,2% subjek memiliki kesadaran baik (Shao & Fan, 2026). Fenomena ini sejalan dengan studi Siti Irene Astuti Dwiningrum yang menggunakan kuesioner berbasis kerangka ORID dan mendapati bahwa paparan risiko geografis perkotaan rawan gempa (seperti di Yogyakarta) secara berkala menumbuhkan kesadaran kolektif yang baik pada masyarakat local (Zhang et al., 2025). Tingginya kesadaran ini ditopang oleh akumulasi empat indikator tahapan ORID yang dievaluasi (Wu et al., 2025):

Secara Objektif

Menilai tingkat sensitivitas masyarakat terhadap fakta fisik bencana. Lebih dari separuh responden menyetujui parameter obyektif bahwa gempa dan tsunami berdampak masif terhadap kelumpuhan aktivitas sosial, mengharuskan masyarakat mengungsi, memicu hilangnya mata pencaharian, hingga risiko kehilangan anggota keluarga.

Secara Reflektif

Mengukur pendalaman emosional dan trauma historis. Responden secara kolektif merefleksikan rasa takut, sedih, dan terpuruk jika bencana berulang kembali, didorong oleh memori kelam gempa Sumbar 2009 (H. Chen et al., 2025).

Secara Interpretatif

Menilai pemaknaan realitas lingkungan hidup. Responden menginterpretasikan bahwa bencana menuntut mereka lebih mendekatkan diri kepada Allah SWT, sekaligus memicu motivasi belajar untuk mengenali tata ruang wilayah tempat tinggal dan pentingnya kesiapsiagaan non-struktural.

Secara Decision (Keputusan)

Menilai komitmen tindakan riil. Responden menyepakati bahwa edukasi kebencanaan harus segera diintegrasikan, simulasi kedaruratan wajib diikuti secara berkala, serta patuh mengikuti instruksi evakuasi dari lembaga berwenang (BPBD) apabila sirene peringatan dini tsunami berbunyi.

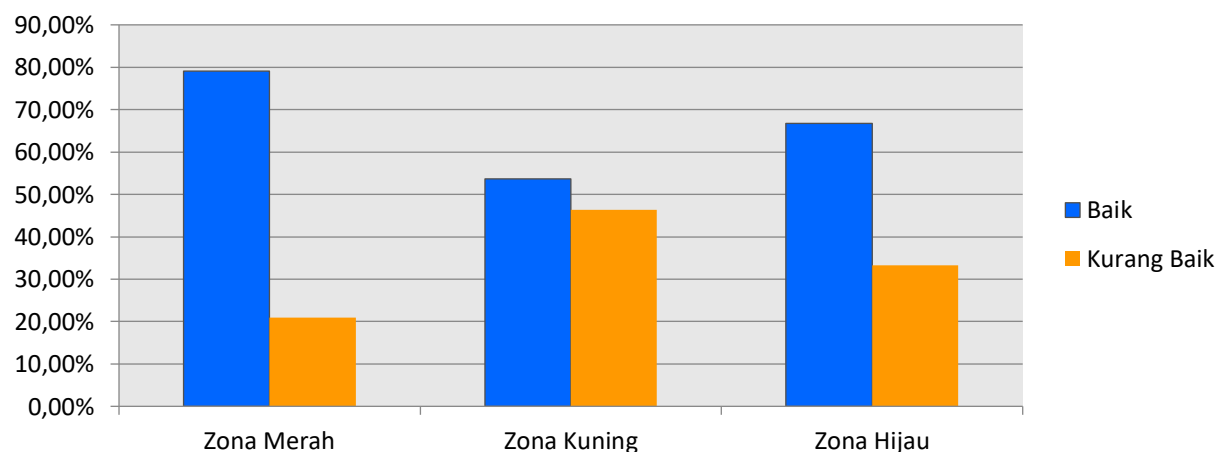
Komunikasi, Edukasi, dan Informasi (KIE)

Profil sebaran tingkat keterpaparan responden terhadap program komunikasi, informasi, dan edukasi terkait sistem kesiapsiagaan di Kota Padang dijabarkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Responden Berdasarkan Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE)

KIE Bencana	Frekuensi (f)	Persentase (%)
Baik	70	66,7
Kurang Baik	35	33,3
TOTAL	105	100

Berdasarkan Tabel 2, terlihat bahwa sebagian besar responden (66,7% atau 70 orang) berada pada kategori baik dalam memperoleh akses komunikasi, informasi, dan edukasi tentang penanggulangan bencana gempa dan tsunami.



Gambar 2. KIE Responden Berdasarkan Zona

Berdasarkan Gambar 2, sebaran efektivitas KIE menunjukkan pola spasial yang linear dengan tingkat risiko geografis: responden di zona merah memiliki KIE terbaik (79,1%), diikuti

zona kuning (66,7%), dan terendah di zona hijau (53,71%). KIE merupakan determinan saluran informasi (baik melalui media massa cetak, televisi, internet, maupun program pelatihan langsung) yang diterima individu untuk mengonstruksi kapasitas kesiapsiagaan keluarga (Matamanda et al., 2022). Tingginya capaian KIE baik di zona merah (79,1%) merupakan implikasi logis dari tingginya kerentanan wilayah pesisir (Itsukushima, 2018). Kondisi ini memicu keaktifan Kelompok Siaga Bencana (KSB) tingkat kelurahan serta NGO di zona merah dalam menyelenggarakan penyuluhan, pemasangan rambu evakuasi, dan agenda simulasi mandiri dibandingkan kawasan zona hijau yang cenderung memiliki rasa aman semu (*false security*) (Gallego & Tejero, 2023). Hubungan KIE dengan Kesiapsiagaan Menghadapi Gempa dan Tsunami di Kota Padang (Rachman et al., 2024). Hasil uji silang (*cross-tabulation*) dan analisis statistik uji *Chi-Square* antara variabel KIE bencana dengan kesiapsiagaan rumah tangga dipaparkan di bawah ini:

Tabel 3. Hubungan KIE dengan Kesiapsiagaan dalam Menghadapi Gempa dan Tsunami

Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE)	Kesiapsiagaan: Siap (f / %)	Kesiapsiagaan: Kurang Siap (f / %)	Total (f / %)
Baik	62 (88,6%)	8 (11,4%)	70 (100,0%)
Kurang Baik	14 (40,0%)	21 (60,0%)	35 (100,0%)
TOTAL	76 (72,4%)	29 (27,6%)	105 (100,0%)
Nilai Statistik	$\chi^2 = 0,05$	$df = 1$	$p = 0,000$

Tabel 3 menunjukkan kecenderungan bahwa persentase kesiapsiagaan rumah tangga yang berkategori "Siap" jauh lebih mendominasi pada kelompok responden dengan paparan KIE kategori baik, yaitu mencapai 88,6% (62 responden), jika dibandingkan dengan kelompok KIE kurang baik yang hanya siap sebesar 40,0% (14 responden). Sebaliknya, responden dengan KIE kurang baik mayoritas berada dalam kondisi kurang siap (60,0%). Berdasarkan hasil uji statistik bivariat *Chi-Square*, didapatkan nilai signifikansi statistik $p = 0,000$ ($p < 0,05$). Maka, keputusan statistik adalah menolak H_0 , yang membuktikan secara empiris bahwa terdapat hubungan yang signifikan secara bermakna antara Komunikasi, Edukasi, dan Informasi (KIE) kebencanaan dengan tingkat kesiapsiagaan keluarga dalam menghadapi gempa bumi dan tsunami di Kota Padang tahun 2025 (Podungge & Solihin, 2025). Paparan informasi yang intensif dan edukasi mitigasi struktural-nonstruktural bertindak sebagai intervensi kognitif utama yang mampu mengubah perilaku pasif masyarakat menjadi tindakan mitigasi aktif (kesiapsiagaan) (D. Wang et al., 2025b).

Integrasi antara tingginya kesadaran masyarakat berbasis kerangka ORID dengan efektivitas saluran KIE yang terbukti signifikan secara statistik ini menegaskan bahwa kesiapsiagaan di Kota Padang tidak tumbuh secara instan, melainkan hasil dari intervensi kognitif dan pengalaman spasial (Pillan et al., 2023). Ketika masyarakat di zona merah mendapatkan paparan KIE yang intensif (79,1%), stimulus eksternal tersebut mengaktifkan dimensi reflektif mereka melalui memori kolektif gempa 2009, yang kemudian diinternalisasi secara interpretatif menjadi motivasi belajar mitigasi. Sebaliknya, rendahnya paparan KIE di zona hijau (53,71%) berdampak langsung pada munculnya rasa aman semu (*false security*), di mana masyarakat merasa tidak terancam secara geografis sehingga mengabaikan pentingnya kesiapsiagaan non-struktural (Kumaresen et al., 2025). Hal ini menjelaskan mengapa uji *Chi-Square* menunjukkan angka ketidaksiapan yang timpang (60,0%) pada kelompok yang minim literasi kebencanaan (Ommer et al., 2025).

Oleh karena itu, implikasi strategis dari temuan ini menuntut adanya reorientasi dalam distribusi kebijakan KIE oleh BPBD, Kelompok Siaga Bencana (KSB), maupun pemangku

kepentingan terkait di Kota Padang (Filz et al., 2025). Intervensi komunikasi dan edukasi tidak boleh lagi terpusat hanya pada kawasan pesisir (zona merah) (Ioannou et al., 2025), melainkan harus dikembangkan secara inklusif ke zona kuning dan hijau dengan pendekatan yang disesuaikan dengan karakteristik wilayah (Chalazas et al., 2026). Di zona hijau yang padat ornamen struktural misalnya (Eriksen et al., 2021), materi KIE dapat difokuskan pada manajemen logistik darurat dan penampungan pengungsi kiriman dari zona merah, bukan sekadar respons evakuasi mandiri (Jordan & Fröhle, 2022). Dengan meratakan literasi kebencanaan secara spasial, komitmen tindakan riil pada tahap *decision* dalam skema ORID dapat terwujud secara kolektif di seluruh lapisan masyarakat, sehingga target pengurangan risiko bencana (PRB) berbasis komunitas yang tangguh dapat dicapai secara optimal (Law et al., 2025).

Kesimpulan

Kesimpulan penelitian ini :Mayoritas tingkat kesadaran keluarga mengenai esensi kesiapsiagaan menghadapi gempa bumi dan tsunami di Kota Padang tahun 2025 dinilai berada pada kategori baik (76,2%); Sebagian besar responden (66,7%) telah menerima pemaparan program Komunikasi, Informasi, dan Edukasi (KIE) kebencanaan dengan status baik, di mana kelompok masyarakat di zona merah menunjukkan tingkat KIE paling tinggi (79,1%); Terbukti adanya hubungan yang signifikan secara statistik antara variabel Komunikasi, Edukasi, dan Informasi (KIE) dengan kesiapsiagaan keluarga dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami di Kota Padang tahun 2025 ($p = 0,000$). Saran :Bagi Instansi Terkait (BPBD & Pemkot Padang): Diharapkan BPBD Kota Padang mengevaluasi ketimpangan sebaran informasi dengan meningkatkan intensitas penyuluhan dan simulasi berkala (*evacuation drills*) di kawasan zona kuning dan hijau, serta memperkuat fasilitas *early warning system* berbasis komunitas lokal melalui optimalisasi Kelompok Siaga Bencana (KSB): Bagi Masyarakat: Masyarakat diimbau untuk lebih berperan aktif dalam forum sosialisasi mitigasi lokal, melatih jalur evakuasi mandiri bersama keluarga, serta secara proaktif mengelola sistem kedaruratan domestik (seperti penyiapan Tas Siaga Bencana) baik pra-bencana maupun pasca-bencana; Bagi Peneliti Selanjutnya: Disarankan untuk memperluas cakupan riset dengan meneliti determinan lain yang memengaruhi indeks kesiapsiagaan, seperti faktor psikologis kognitif (*perceived vulnerability*), ketersediaan infrastruktur evakuasi vertikal (*shelter*), maupun variabel ketahanan ekonomi rumah tangga.

Konflik kepentingan

Penulis menyatakan tidak ada konflik kepentingan

Kontribusi penulis

Konseptualisasi, metodologi, validasi: Ade Ria Nofrianti, Noli Papertu Englardi; analisis formal, investigasi: Ade Ria Nofrianti, Noli Papertu Englardi; sumber daya, kurasi data: Ade Ria Nofrianti,; penulisan-persiapan draf asli: Ade Ria Nofrianti, Noli Papertu Englardi; penulisan-tinjauan dan penyuntingan, visualisasi: Ade Ria Nofrianti, Noli Papertu Englardi. Semua penulis telah membaca dan menyetujui versi naskah yang dipublikasikan.

Declaration of generative AI in scientific writing

The author(s) declare(s) that no generative AI or AI-assisted technologies were used in the writing, editing, or data analysis process of this manuscript.

Referensi

- Addiarto, W., & Kusyairi, A. (2025). Socio-Demographic Factors Are Related to Family Preparedness in Facing Disasters. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 13(1), 42–53. <https://doi.org/10.33366/jc.v13i1.6707>
- Amberson, T., Heagele, T., Wyte-Lake, T., Couig, M. P., Bell, S. A., Mammen, M. J., Wells, V., & Castner, J. (2024). Social support, educational, and behavioral modification interventions for improving household disaster preparedness in the general community-dwelling population: A systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Public Health*, 11, 1257714. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2023.1257714>
- Benzehaf, B., Razkane, H., & Benzehaf, O. (2025). Exploring university students' perceptions and engagement in environmental awareness and sustainable practices. *Discover Environment*, 3(1), 247. <https://doi.org/10.1007/s44274-025-00462-w>
- Chalazas, T., Chatzistratis, D., Stamatiadou, V., Monioudi, I. N., Katsanevakis, S., & Velegrakis, A. F. (2026). Integrated Coastal Zone Management in the Face of Climate Change: A Geospatial Framework for Erosion and Flood Risk Assessment. *Water*, 18(2), 284. <https://doi.org/10.3390/w18020284>
- Chen, F.-L., Chen, P. Y., Chen, C.-C., & Tung, T.-H. (2022). Development and Validation of an Integrated Healthy Workplace Management Model in Taiwan. *Safety and Health at Work*, 13(4), 394–400. <https://doi.org/10.1016/j.shaw.2022.09.004>
- Chen, H., Ren, J., Ren, W., Luan, H., & Luo, L. (2025). Land use change patterns and landscape ecological risk assessment in the process of watershed ecological compensation. *Frontiers in Environmental Science*, 13, 1723453. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2025.1723453>
- Chen, Z., & Cong, Z. (2025). Family Caregiving and Disaster Preparedness Information-Seeking Behaviors: In the Contexts of Community-Level Social Vulnerabilities. *Social Science Quarterly*, 106(3), e70029. <https://doi.org/10.1111/ssqu.70029>
- Eriksen, S., Schipper, E. L. F., Scoville-Simonds, M., Vincent, K., Adam, H. N., Brooks, N., Harding, B., Khatri, D., Lenaerts, L., Liverman, D., Mills-Novoa, M., Mosberg, M., Movik, S., Muok, B., Nightingale, A., Ojha, H., Sygna, L., Taylor, M., Vogel, C., & West, J. J. (2021). Adaptation interventions and their effect on vulnerability in developing countries: Help, hindrance or irrelevance? *World Development*, 141, 105383. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2020.105383>
- Filz, P., Beas-Luna, R., Rindi, L., Lorda, J., Freiwald, J., & Malpica-Cruz, L. (2025). Coastal resilience could be enhanced by co-interventions and synergistic Nature-based Solutions. *Nature-Based Solutions*, 8, 100244. <https://doi.org/10.1016/j.nbsj.2025.100244>
- Gallego, R. I. F., & Tejero, L. M. S. (2023). The Passivity-Responsiveness Continuum in the disaster preparedness and mitigation process: A synthesized theory. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 88, 103616. <https://doi.org/10.1016/j.ijdrr.2023.103616>
- Gumelar, G., Akbar, Z., Suryaratri, R. D., Erchanis, H., & Wahyuni, L. D. (2020). The Effect of Family Resilience towards Household Disaster Preparedness in Coastal Coast District of Sumur, Banten. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 448(1), 012085. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/448/1/012085>
- Hawkings, J. R., Benning, L. G., Raiswell, R., Kaulich, B., Araki, T., Abyaneh, M., Stockdale, A., Koch-Müller, M., Wadham, J. L., & Tranter, M. (2018). Biolabile ferrous iron bearing nanoparticles in glacial sediments. *Earth and Planetary Science Letters*, 493, 92–101. <https://doi.org/10.1016/j.epsl.2018.04.022>

- Ioannou, A., Bataka, E., Kokosis, N., Kofinas, D., Billinis, C., & Laspidou, C. (2025). A Holistic One Health Assessment Framework for Coastal Areas. *Sustainability*, 17(21), 9359. <https://doi.org/10.3390/su17219359>
- Itsukushima, R. (2018). Countermeasures against floods that exceed design levels based on topographical and historical analyses of the September 2015 Kinu River flooding. *Journal of Hydrology: Regional Studies*, 19, 211–223. <https://doi.org/10.1016/j.ejrh.2018.10.001>
- Jenke, T., Oosthuizen, J., & Cattani, M. (2021). An investigation of the influence of economic cycles on safety performance in Western Australia. *Safety Science*, 138, 105230. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2021.105230>
- Jordan, P., & Fröhle, P. (2022). Bridging the gap between coastal engineering and nature conservation?: A review of coastal ecosystems as nature-based solutions for coastal protection. *Journal of Coastal Conservation*, 26(2), 4. <https://doi.org/10.1007/s11852-021-00848-x>
- Kayan Fadlelmula, F., & Qadhi, S. M. (2024). Beyond the Classroom: Integrating the ORID Model for In-Depth Reflection and Assessment in Service-Learning. *Education Sciences*, 14(9), 987. <https://doi.org/10.3390/educsci14090987>
- Kumaresen, M., Teo, F. Y., Selvarajoo, A., Sivapalan, S., & Falconer, R. A. (2025). Assessing Community Perception, Preparedness, and Adaptation to Urban Flood Risks in Malaysia. *Water*, 17(15), 2323. <https://doi.org/10.3390/w17152323>
- Law, B. E., Abatzoglou, J. T., Schwalm, C. R., Byrne, D., Fann, N., & Nassikas, N. J. (2025). Anthropogenic climate change contributes to wildfire particulate matter and related mortality in the United States. *Communications Earth & Environment*, 6(1), 336. <https://doi.org/10.1038/s43247-025-02314-0>
- Mandavia, A. D., & Bonanno, G. A. (2019). When Natural Disaster Follows Economic Downturn: The Incremental Impact of Multiple Stressor Events on Trajectories of Depression and Posttraumatic Stress Disorder. *Disaster Medicine and Public Health Preparedness*, 13(02), 173–182. <https://doi.org/10.1017/dmp.2018.12>
- Matamanda, A. R., Nel, V., Leboto-Khetsi, L., & Dunn, M. (2022). Risk communication in an informal settlement during COVID-19: Case of Dinaweng, Bloemfontein South Africa. *Urban Governance*, 2(2), 296–304. <https://doi.org/10.1016/j.ugj.2022.10.002>
- Montes-Iturrizaga, R., & Heredia-Zavoni, E. (2016). Multivariate environmental contours using C-vine copulas. *Ocean Engineering*, 118, 68–82. <https://doi.org/10.1016/j.oceaneng.2016.03.011>
- Muhammad, A., Goda, K., & Alexander, N. (2016). Tsunami Hazard Analysis of Future Megathrust Sumatra Earthquakes in Padang, Indonesia Using Stochastic Tsunami Simulation. *Frontiers in Built Environment*, 2. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2016.00033>
- Ommer, J., Kalas, M., Neumann, J., Blackburn, S., & Cloke, H. L. (2025). A No-Regrets Framework for Sustainable Individual and Collective Flood Preparedness Under Uncertainty. *Sustainability*, 17(13), 5828. <https://doi.org/10.3390/su17135828>
- Pillan, M., Costa, F., & Caiola, V. (2023). How Could People and Communities Contribute to the Energy Transition? Conceptual Maps to Inform, Orient, and Inspire Design Actions and Education. *Sustainability*, 15(19), 14600. <https://doi.org/10.3390/su151914600>
- Podungge, A. W., & Solihin, D. I. Y. (2025). Education-Based Disaster Mitigation: A Case Study of Coastal Communities Vulnerable to Climate Change. *JETL (Journal of Education, Teaching and Learning)*, 10. <https://doi.org/10.26737/jetl.v10i1.6783>
- Rachman, I., Fumitoshi, M., & Yayoi, K. (2024). Disaster mitigation education: Efforts to improve school community disaster preparedness. *Journal of Environment and Sustainability Education*, 2(2). <https://doi.org/10.62672/joease.v2i2.28>

- Rao, S., Doherty, F. C., Teixeira, S., Takeuchi, D. T., & Pandey, S. (2023). Social and structural vulnerabilities: Associations with disaster readiness. *Global Environmental Change*, 78, 102638. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2023.102638>
- Rizal, E., Winoto, Y., Sugito, T., Nugroho, C., & Septian, F. I. (2025). Disaster communication in the digital age: A community-based case study of media, education, and local knowledge in Pangandaran, Indonesia. *Frontiers in Communication*, 10, 1632436. <https://doi.org/10.3389/fcomm.2025.1632436>
- Shao, R., & Fan, C. (2026). Enhancing situation awareness for disaster policymaking via LLM-generated narratives. *Technology in Society*, 88, 103441. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2026.103441>
- Shen, S., & Ristroph, E. B. (2020). The Relationship between Climate Vulnerability and Disaster Declarations: A Case Study of Flood-Prone Indigenous Communities in Alaska. *Natural Hazards Review*, 21(1), 05019004. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)NH.1527-6996.0000341](https://doi.org/10.1061/(ASCE)NH.1527-6996.0000341)
- Taherdoost, H. (2016). Sampling Methods in Research Methodology; How to Choose a Sampling Technique for Research. *SSRN Electronic Journal*. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3205035>
- Ungprasert, P., Srivali, N., & Kittanamongkolchai, W. (2016). Risk of Parkinson's disease among patients with psoriasis: A systematic review and meta-analysis. *Indian Journal of Dermatology*, 61(2), 152. <https://doi.org/10.4103/0019-5154.177771>
- Wang, C., Zhao, H., Zhang, Y., & Shi, R. (2025). Divergent pathways in urban residents' emergency behavior in China: A social cognition theory perspective based on a survey of 6,817 individuals across 72 communities. *Frontiers in Public Health*, 13, 1621114. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2025.1621114>
- Wang, D., Wang, M., Zheng, W., Song, Y., & Huang, X. (2025a). A multi-level spatial assessment framework for identifying land use conflict zones. *Land Use Policy*, 148, 107382. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107382>
- Wang, D., Wang, M., Zheng, W., Song, Y., & Huang, X. (2025b). A multi-level spatial assessment framework for identifying land use conflict zones. *Land Use Policy*, 148, 107382. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2024.107382>
- Willaert, K. (2021). The Enterprise: State of affairs, challenges and way forward. *Marine Policy*, 131, 104590. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2021.104590>
- Wu, B., Wang, S., Zou, Y., Chen, Y., Luo, Y., Chen, Y., & Li, Y. (2025). Multi-scenario simulation of land use spatial conflicts: A spatially explicit model integrating conflict risk and ecological impact. *Environment, Development and Sustainability*. <https://doi.org/10.1007/s10668-025-06329-7>
- Zhang, Z., Pan, H., Gan, J., Sheng, S., & Lu, G. (2025). Spatiotemporal Evolution and Scenario Simulation of Landscape Ecological Risk in Hilly-Gully Regions: A Case Study of Zichang City. *Land*, 14(12), 2358. <https://doi.org/10.3390/land14122358>
- Zhou, X., Cheng, L., Min, K., Zuo, X., Yan, Z., Ruan, X., Chu, S., & Li, M. (2020). A framework for assessing the capability of maritime search and rescue in the south China sea. *International Journal of Disaster Risk Reduction*, 47, 101568. <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2020.101568>