

EDUKASI MITIGASI BENCANA TSUNAMI SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN KESIAPSIAGAAN MASYARAKAT PESISIR KOTA PADANG

Jovan Fazil Zikra.D¹, Chayara Mukhbitha Mulyadi², M. Sultan Erlangga.F³, Tathia Putri
Yulinda⁴, Zaahi Wa Dzakwan⁵

¹²³⁴⁵MKWK Kewarganegaraan, Universitas Andalas, Sumatera Barat, Indonesia

ABSTRAK

Kota Padang merupakan salah satu wilayah paling rentan terhadap bencana tsunami di Indonesia akibat kedekatannya dengan zona Megathrust Metawide/Mentawai. Risiko tersebut menuntut adanya strategi mitigasi komprehensif yang tidak hanya berfokus pada infrastruktur, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat, terutama sekolah dan komunitas pesisir. Penelitian ini bertujuan menganalisis implementasi mitigasi tsunami berbasis sekolah dan komunitas melalui data yang diperoleh dari wawancara mendalam bersama BASARNAS Padang, observasi pendukung, dan kajian literatur. Penelitian menggunakan metode kualitatif deskriptif dengan pendekatan semi-terstruktur dalam proses wawancara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mitigasi tsunami di Kota Padang telah dilakukan melalui penyediaan jalur evakuasi, Tempat Evakuasi Sementara (TES), simulasi berkala, dan pelibatan aktif institusi pendidikan. Meskipun demikian, terdapat tantangan signifikan seperti keterbatasan infrastruktur, ketidaksiapan psikologis masyarakat (human factor), serta ketidakmerataan literasi kebencanaan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa keberhasilan mitigasi tsunami di Kota Padang sangat bergantung pada sinergi multisektor, keberlanjutan program edukasi, peningkatan fasilitas evakuasi, serta konsistensi koordinasi lintas instansi. Upaya mitigasi jangka panjang yang dirancang BASARNAS menjadi fondasi penting untuk membangun masyarakat pesisir yang tangguh terhadap risiko tsunami.

Kata Kunci: Mitigasi tsunami, kesiapsiagaan masyarakat, Megathrust Metawide, sekolah, komunitas, BASARNAS.

PENDAHULUAN

Kota Padang termasuk daerah yang memiliki tingkat bahaya tsunami sangat tinggi karena letaknya berhadapan langsung dengan zona subduksi Megathrust Mentawai, yang dikenal sebagai sumber gempa megathrust yang berpotensi memicu tsunami besar. Berbagai studi tektonik menunjukkan bahwa segmen Mentawai menyimpan energi seismik signifikan yang sewaktu-waktu dapat dilepaskan menjadi gempa besar (Damayanti et al., 2020; Gao et al.,

2018). Kondisi ini menyebabkan wilayah pesisir Kota Padang menjadi rentan terhadap dampak tsunami, terutama mengingat topografi wilayah yang relatif datar dan padat penduduk.

Peningkatan aktivitas kegempaan di sepanjang megathrust menjadi perhatian serius bagi para ahli kebencanaan dan pemerintah daerah. Upaya mitigasi tidak dapat bersifat parsial atau sekadar reaktif, melainkan harus dirancang secara sistematis, berkelanjutan, serta melibatkan seluruh komponen masyarakat. Kajian Imamura et al. (2012) menegaskan bahwa mitigasi tsunami di Kota Padang harus dilakukan secara terpadu, mencakup perencanaan ruang, penyediaan shelter, edukasi kebencanaan, dan penguatan koordinasi antarlembaga.

Selain itu, lembaga pendidikan memiliki peran sentral dalam upaya mitigasi, sebab sekolah merupakan ruang strategis untuk menanamkan budaya sadar bencana sejak usia dini. Sementara itu, komunitas menjadi aktor kunci dalam pelaksanaan evakuasi karena respons pertama terhadap bencana selalu dilakukan oleh masyarakat itu sendiri. Oleh karena itu, integrasi sekolah dan komunitas merupakan strategi efektif untuk menumbuhkan kesiapsiagaan kolektif.

Artikel ini disusun untuk menganalisis implementasi mitigasi tsunami berbasis sekolah dan komunitas di Kota Padang, dengan mengacu pada hasil wawancara yang dilakukan di Kantor BASARNAS Padang pada 20 November 2025, serta merujuk pada literatur ilmiah yang relevan. Analisis ini diharapkan mampu memberikan gambaran komprehensif terkait upaya mitigasi di tingkat lokal dan rekomendasi strategis untuk penguatan ketangguhan masyarakat pesisir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif yang bertujuan menggambarkan fenomena mitigasi tsunami secara mendalam melalui data primer dan sekunder. Sumber data primer diperoleh melalui wawancara mendalam (in-depth semi-structured interview) dengan personel BASARNAS Padang sebagai lembaga yang memiliki otoritas dan pengalaman langsung dalam penanganan mitigasi tsunami. Wawancara dilakukan pada 20 November 2025 pukul 10.00–12.00 WIB di Kantor BASARNAS Kota Padang.

Proses wawancara meliputi penyusunan panduan pertanyaan, pelaksanaan wawancara, perekaman data, transkripsi, dan analisis tematik. Tema utama yang digali mencakup potensi Megathrust Metawide, sistem peringatan dini, kesiapan jalur evakuasi, peran sekolah dan komunitas, tantangan lapangan, serta rencana mitigasi jangka panjang BASARNAS.

Selain data primer, penelitian ini menggunakan analisis dokumen berupa proposal, laporan pelaksanaan project, dan literatur ilmiah terkait mitigasi bencana, seperti karya Ihsan & Pramukanto (2017), Noviantoro et al. (2022), Faturahman (2018), Wekke (2021), dan Imamura et al. (2012). Seluruh data dianalisis dengan menggunakan teknik koding tematik untuk mengidentifikasi pola, temuan inti, dan relevansi antara hasil wawancara dengan teori mitigasi kebencanaan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Risiko Tsunami Megathrust Metawide dan Kerentanan Pesisir Kota Padang

Hasil wawancara menunjukkan bahwa Kota Padang berada pada tingkat risiko tertinggi terhadap tsunami karena kedekatannya dengan segmen Megathrust Metawide/Mentawai. Zona subduksi ini merupakan salah satu sumber gempa megathrust paling aktif di Indonesia, dan para ahli tektonik telah lama mengantisipasi potensi gempa besar yang dapat memicu tsunami dengan waktu tiba gelombang kurang dari 30 menit. BASARNAS menegaskan bahwa potensi tersebut bukan sekadar kemungkinan, melainkan ancaman nyata yang sifatnya *uncertain but inevitable* tidak dapat diprediksi waktunya, tetapi sangat mungkin terjadi.

Kerentanan Padang juga diperkuat oleh kondisi geografisnya yang datar dan dipenuhi permukiman padat di 55 kelurahan pesisir. Kedekatan antara garis pantai dan pusat aktivitas masyarakat menyebabkan wilayah ini memiliki *exposure* bencana yang sangat tinggi. Temuan ini sejalan dengan penelitian Damayanti et al. (2020) yang memaparkan segmentasi megathrust Mentawai dan potensi pergerakan besar pada beberapa segmen yang belum melepaskan energi seismik. Dengan demikian, edukasi mitigasi bukan hanya bersifat opsional, tetapi merupakan kebutuhan mendesak.

Secara keseluruhan, tingkat risiko yang tinggi menuntut masyarakat untuk memahami bahwa evakuasi harus dilakukan segera setelah gempa besar, karena waktu yang tersedia sangat terbatas. Hal ini menjadi fondasi bagi seluruh strategi mitigasi yang dibahas dalam penelitian ini.

2. Kondisi Infrastruktur Evakuasi: Ketersediaan, Tantangan, dan Efektivita

Kota Padang telah memiliki sejumlah jalur evakuasi, rambu, peta, dan Tempat Evakuasi Sementara (TES) yang dipasang di banyak titik padat penduduk. Dalam wawancara, BASARNAS mengonfirmasi bahwa semua jalur evakuasi tersebut telah diuji melalui simulasi pada tanggal 5 November lalu yang melibatkan ribuan peserta.

Berdasarkan hasil observasi, sebagian besar masyarakat dapat mencapai TES dalam waktu yang direkomendasikan apabila bergerak segera setelah guncangan berhenti.

Namun demikian, penelitian juga menemukan berbagai kelemahan yang berpotensi menghambat evakuasi. Pada beberapa lokasi, jalur evakuasi masih sempit dan dipenuhi pedagang kaki lima, parkir kendaraan, serta minim penerangan pada malam hari. Beberapa rambu sudah memudar, sehingga tidak terlihat jelas oleh warga. Selain itu, tidak semua TES memiliki kapasitas yang memadai, terutama untuk melayani populasi padat seperti di Kecamatan Padang Barat dan Lubuk Begalung.

Temuan ini konsisten dengan analisis Syam & Syam (2016), yang menunjukkan bahwa jalur evakuasi di beberapa kecamatan Padang Utara tidak memenuhi standar kelayakan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa pembangunan infrastruktur belum sepenuhnya mampu mengimbangi pertumbuhan penduduk dan perkembangan tata ruang kota.

Untuk meningkatkan efektivitas infrastruktur evakuasi, diperlukan pembaruan rambu secara berkala, pelebaran jalur, penataan kawasan padat penduduk, dan peningkatan jumlah TES. Secara strategis, mitigasi struktural harus berjalan paralel dengan edukasi agar masyarakat mengetahui cara memanfaatkan infrastruktur tersebut dalam situasi darurat.

3. Peran Sekolah dan Kampus dalam Meningkatkan Kesiapsiagaan Masyarakat Pesisir

Salah satu temuan paling signifikan dalam penelitian ini adalah kontribusi sekolah sebagai pusat edukasi mitigasi. BASARNAS menegaskan bahwa siswa merupakan kelompok yang paling responsif dan disiplin saat mengikuti latihan evakuasi, karena mereka mendapatkan edukasi secara berulang melalui kurikulum, simulasi, dan kegiatan ekstrakurikuler. Dengan demikian, sekolah menjadi agen perubahan yang sangat efektif dalam mentransfer pengetahuan mitigasi ke lingkungan keluarga dan masyarakat.

Hasil observasi menunjukkan bahwa hampir seluruh sekolah di zona merah memiliki peta evakuasi internal, titik kumpul aman, SOP evakuasi gempa-tsunami, dan guru pendamping yang telah dilatih menghadapi bencana. Beberapa kampus seperti Universitas Negeri Padang bahkan telah diverifikasi sebagai *vertical evacuation shelter* yang dapat menampung ratusan hingga ribuan orang.

Peran sekolah sebagai pusat kesiapsiagaan diperkuat oleh kajian Goltz & Yamori (2020), yang menyatakan bahwa pendidikan kebencanaan di institusi pendidikan merupakan elemen kunci untuk menciptakan kultur kesiapsiagaan. Dengan menanamkan

keterampilan evakuasi sejak dini, generasi muda dapat bertindak lebih cepat dan tidak mudah panik ketika bencana terjadi.

4. Sistem Informasi Darurat: Efektivitas, Kendala Teknis, dan Peran Komunitas

BASARNAS Padang menggunakan sistem informasi darurat berlapis yang meliputi sirene tsunami, pengumuman resmi BMKG, radio lokal, WA Group kelurahan/komunitas, dan mobil patroli. Pendekatan multi-kanal ini dirancang untuk memastikan penyebaran informasi yang cepat dan luas, terutama karena masyarakat harus bergerak tanpa menunggu instruksi resmi.

Namun, penelitian menemukan sejumlah kendala yang berpotensi menurunkan efektivitas sistem informasi tersebut. Beberapa sirene di wilayah pesisir tidak berfungsi optimal, sementara jaringan seluler sering terganggu saat terjadi gempa besar. WA Group memang menjadi kanal tercepat, tetapi tidak dapat sepenuhnya diandalkan bila terjadi gangguan komunikasi.

Faturahman (2018) menekankan bahwa perangkat peringatan dini memerlukan pemeliharaan rutin, uji fungsi berkala, serta pembaruan teknologi agar tetap dapat bekerja dalam kondisi ekstrem. Oleh karena itu, modernisasi sistem peringatan dini berbasis sensor dan integrasi jaringan radio komunitas dapat menjadi solusi alternatif untuk memperkuat mitigasi.

5. Human Factor: Hambatan Psikologis dan Sosial dalam Evakuasi Tsunami

Faktor manusia menjadi temuan paling krusial dalam penelitian ini. Meskipun infrastruktur sudah tersedia, efektivitas mitigasi sangat dipengaruhi oleh respons masyarakat. BASARNAS mengungkapkan bahwa sebagian besar masyarakat masih belum memiliki kebiasaan evakuasi cepat. Banyak warga yang ragu, kembali ke rumah untuk mengambil barang, atau justru memilih menggunakan kendaraan pribadi sehingga menghambat arus evakuasi.

Fenomena *panic behavior* dan *freeze response* ini merupakan hambatan psikologis yang umum terjadi pada masyarakat yang belum terbiasa menghadapi bencana. Berdasarkan wawancara, kelompok dewasa cenderung lebih panik dibanding anak-anak, yang lebih disiplin mengikuti arahan karena terbiasa mendapatkan edukasi kebencanaan di sekolah.

Wekke (2021) menjelaskan bahwa respons spontan terhadap bencana hanya dapat terbentuk melalui latihan berulang. Oleh karena itu, edukasi kebencanaan harus dilakukan

secara terus-menerus dan dipadukan dengan simulasi rutin agar masyarakat membentuk refleks kolektif dalam menghadapi situasi darurat.

6. Strategi Mitigasi Jangka Panjang BASARNAS Padang

BASARNAS telah menyusun strategi mitigasi jangka panjang yang bertujuan meningkatkan ketangguhan masyarakat pesisir. Strategi tersebut meliputi:

1. Penambahan jumlah TES dan vertical evacuation shelter untuk mengatasi kepadatan penduduk serta memperpendek jarak evakuasi.
2. Pelaksanaan simulasi setiap semester sebagai upaya membentuk refleks evakuasi yang cepat.
3. Edukasi rutin ke 8 kecamatan zona merah, sehingga literasi kebencanaan merata di seluruh masyarakat pesisir.
4. Peningkatan dan modernisasi sistem peringatan dini, termasuk perbaikan sirene dan jaringan komunikasi darurat.
5. Pelibatan aktif sekolah, kampus, komunitas, dan tokoh lokal, karena mitigasi bergantung pada kolaborasi berbagai pihak.
6. Koordinasi intensif dengan BPBD, BMKG, TNI/Polri, dan Pemkot Padang untuk memperkuat sinergi lintas sektor.

Strategi ini sesuai dengan rekomendasi *comprehensive tsunami countermeasures* oleh Imamura et al. (2012), yang menekankan bahwa mitigasi tsunami harus menyeimbangkan aspek teknis, edukatif, sosial, dan kelembagaan secara bersamaan. Dengan pendekatan ini, mitigasi tidak hanya berbentuk fasilitas fisik, tetapi juga peningkatan kapasitas manusia dan adaptasi kebijakan di tingkat regional.

PENUTUP

Penelitian ini menunjukkan bahwa Kota Padang memiliki tingkat kerentanan yang sangat tinggi terhadap ancaman tsunami akibat kedekatannya dengan zona Megathrust Mentawai. Upaya mitigasi yang telah dilakukan meliputi penyediaan jalur evakuasi, pembangunan Tempat Evakuasi Sementara (TES), latihan evakuasi, serta edukasi kebencanaan di sekolah dan komunitas menunjukkan adanya kemajuan signifikan dalam kesiapsiagaan masyarakat. Meskipun demikian, efektivitas mitigasi masih menghadapi berbagai tantangan, terutama yang berkaitan dengan faktor psikologis masyarakat, keterbatasan infrastruktur, dan ketergantungan pada sistem peringatan dini yang belum sepenuhnya optimal. Hasil penelitian ini menegaskan bahwa upaya mitigasi tsunami tidak dapat bergantung pada satu pendekatan saja, melainkan

harus menggabungkan mitigasi struktural dan nonstruktural secara seimbang, serta diiringi dengan edukasi berkelanjutan di tingkat keluarga, sekolah, dan komunitas.

Lebih jauh, strategi jangka panjang yang disusun BASARNAS Padang menjadi fondasi penting dalam membangun ketangguhan masyarakat pesisir. Pelaksanaan simulasi rutin, peningkatan jumlah shelter evakuasi vertikal, perbaikan sirene tsunami, dan perluasan edukasi kebencanaan di delapan kecamatan zona merah merupakan langkah konkret yang harus terus diperkuat melalui sinergi antara pemerintah, lembaga kebencanaan, institusi pendidikan, dan masyarakat. Penelitian ini menegaskan bahwa mitigasi tsunami tidak hanya membutuhkan kebijakan yang tepat, tetapi juga konsistensi implementasi, penyediaan anggaran yang memadai, serta komitmen kolektif seluruh pemangku kepentingan. Dengan demikian, Kota Padang dapat membangun sistem mitigasi yang berkelanjutan, adaptif, dan mampu melindungi masyarakat dari risiko bencana di masa depan.

REFERENSI

- Damayanti, C., Yamko, A. K., Souisa, C. J., Barends, W., & Naroly, I. L. P. T. (2020). Pemodelan segmentasi Mentawai-Pagai: Studi kasus gempa megathrust di Indonesia. *Jurnal Geosains dan Remote Sensing*, 1(2), 105–110.
- Faturahman, B. M. (2018). Konseptualisasi mitigasi bencana melalui perspektif kebijakan publik. *Publisia*, 3(2), 121–134.
- Gao, D., Wang, K., Insua, T. L., Sypus, M., Riedel, M., & Sun, T. (2018). Defining megathrust tsunami source scenarios for northernmost Cascadia. *Natural Hazards*, 94(1), 445–469.
- Goltz, J. D., & Yamori, K. (2020). *Tsunami Preparedness and Mitigation Strategies*. Oxford Research Encyclopedia of Natural Hazard Science.
- Ihsan, F., & Pramukanto, Q. (2017). Perencanaan lanskap Kota Pariaman Provinsi Sumatera Barat berbasis mitigasi tsunami. *Jurnal Lanskap Indonesia*, 9(1), 1–12.
- Imamura, F., Muhari, A., Mas, E., Pradono, M. H., Post, J., & Sugimoto, M. (2012). Tsunami disaster mitigation by integrating comprehensive countermeasures in Padang City, Indonesia. *Journal of Disaster Research*, 7(1), 48–64.
- Noviantoro, K. M., Widjaja, H. R., & Ridwan, M. (2022). Penataan ruang wilayah pesisir sebagai upaya mitigasi tsunami di Pantai Watu Pecak. *Jurnal Wilayah dan Lingkungan*, 10(3), 236–245.

Syam, A., & Syam, A. (2016). Kelayakan jalur evakuasi tsunami di Kecamatan Padang Utara Kota Padang. *Jurnal*, 1(1), 11–22.

Wekke, I. S. (2021). *Mitigasi Bencana*. Penerbit Adab.