

■

## Evaluasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Kawasan Pesisir Bantul: Studi Kasus Kalurahan Gadingsari Kecamatan Sanden

Althafia Ghazy Davriasya<sup>1</sup>, Syifa Adha Kamelia<sup>2</sup>, Anggita Indraswari Kusuma<sup>3</sup>, Dina Waryanti<sup>4</sup>, Ana Rostanti<sup>5</sup>, Gerry Katon Mahendra<sup>6</sup>, Muhammad Fajrus Shodiq<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; fiaaltha79@gmail.com

<sup>2</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; Syfadhaa@gmail.com

<sup>3</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; anggitakusuma050@gmail.com

<sup>4</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; dinawaryanti@gmail.com

<sup>5</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; Anarostanti7@gmail.com

<sup>6</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; gerrykatonvw@gmail.com

<sup>7</sup> Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta, Country; muhammadfajrusshodiq@unisayogya.ac.id

### Article history

Received: 08/01/2026 Revised: 23/05/2026 Accepted: 01/06/2026

### Abstract

Indonesia is a country surrounded by three main tectonic plates, namely: the Eurasian Plate, the Australian Plate, and the Pacific Ocean Plate. The existence of these plates can trigger earthquakes, volcanic activity, and faults that cause earthquakes. Kaluraha Gadingsari, Sanden District, Bantul Regency, Special Region of Yogyakarta, is located close to active earthquake sources, both opak faults on land and from the sea that can trigger megatrast earthquakes. Mitigation efforts are carried out to reduce the risk of casualties as well as social and economic losses that can arise due to disasters. This study aims to analyze the preparedness of coastal communities in Gadingsari Village for earthquake and tsunami disasters and formulate efforts to strengthen community-based mitigation in coastal areas that are resilient to disasters. This research method uses a descriptive qualitative method with data collection techniques through interviews, observations, and documentation. The results of the study show that disaster mitigation preparedness in Gadingsari Village is running relatively well, supported by the availability of facilities and infrastructure, early warning systems, and the involvement of various stakeholders, although there are still a number of limitations. Efforts to mitigate earthquake and tsunami disasters in the coastal area of Gadingsari Village have been carried out through structural and non-structural approaches, but their implementation has not been fully optimal in improving the overall preparedness of the community.

### Keywords

Disaster Mitigation; earthquakes; Community Preparedness; Disaster Risk



© 2023 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY SA) license, <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>.

## 1. INTRODUCTION

Secara geografis Indonesia terletak di daerah khatulistiwa dengan morfologi yang beragam dari daratan sampai pegunungan tinggi. Keragaman morfologi ini banyak dipengaruhi oleh faktor geologi terutama dengan adanya aktivitas pergerakan lempeng tektonik aktif di sekitar perairan Indonesia di antaranya adalah Lempeng Eurasia, Australia, dan Lempeng Samudra Pasifik (Herdi, 2021). Pergerakan lempeng-lempeng tektonik tersebut menyebabkan terbentuknya jalur gempa bumi, rangkaian gunung api aktif serta patahan-patahan yang dapat berpotensi menjadi sumber gempa, sejumlah peristiwa bencana gempa bumi dengan magnitudo besar akhir-akhir ini sering terjadi di beberapa wilayah Indonesia. Menurut UNESCO (*The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) gempa bumi merupakan bencana alam yang dampaknya seringkali merusak lingkungan bangunan atau struktur dan juga menyebabkan korban jiwa. Berdasarkan data gempa bumi dan tsunami di Negara Indonesia terdapat beberapa bencana gempa bumi, seperti di Aceh pada tanggal 26 Desember 2004, di Pulau Nias pada tanggal 28 Maret 2005, di Yogyakarta pada tanggal 27 Mei 2006, di Pangandaran 17 Juli 2006, di Tasikmalaya 2 September 2009, di Padang 30 September 2009, di Palu 28 September 2018, di Cianjur 21 November 2022, di Bandung 27 April 2024 (Alwiando, 2024; Muksin et al., 2023; Rais, 2021). Di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY), kondisi serupa terjadi karena kawasan ini terletak di jalur gunung berapi aktif dan juga rentan terhadap gempa vulkanik dan tektonik (Aditya Prawira Nugraha, Sri Herwiningaih, Budiarta, 2025). Pada 27 Mei 2006 terjadi gempa dengan kekuatan 5,9 skala richter di Patahan Opak yang membentang dari Sanden, Bantul hingga Klaten (Badan Nasional Penanggulangan Bencana, 2010). Gempa ini menyebabkan 4.659 orang meninggal di DIY, dimana 4.121 berasal dari Bantul, serta mengakibatkan ribuan orang terluka dan kerusakan parah pada lebih dari 50% rumah di wilayah tersebut (Karuniasih et al., 2021).

Kabupaten Bantul memiliki risiko tinggi terhadap gempa bumi karena berada di zona seismik, ditambah dengan populasi yang padat dan banyak bangunan yang tidak tahan terhadap gempa. Hal ini menjadikan wilayah Bantul sangat rentan terhadap kerusakan dan potensi korban jiwa. Evaluasi merupakan salah satu program mitigasi bencana yang terus menerus menjadi tantangan masa mendatang (Syafira, 2025). Mitigasi bencana gempa bumi di wilayah pesisir pantai Bantul menjadi kebutuhan darurat mengingat kawasan ini memiliki tingkat resiko tinggi terhadap gempa bumi dan potensi tsunami. Upaya mitigasi dilakukan untuk mengurangi resiko korban jiwa serta kerugian sosial dan ekonomi yang dapat timbul akibat bencana. Pendekatan mitigasi tidak hanya difokuskan pada aspek fisik, seperti infrastruktur dan tata ruang, tetapi juga pada peningkatan kapasitas masyarakat di pesisir.

Maka dari itu, membangun kesiapsiagaan masyarakat menghadapi bencana sedini mungkin adalah suatu hal yang diharuskan dalam upaya pencegahan bencana. Menurut (Cahyadi Setiawan, Muzani, Aulia Setya Lestari, 2023) mengutip dari (Raja, Hendramawan, & Sunardi 2017) Hal ini sejalan dengan perubahan paradigma penanggulangan bencana dari respon darurat yang bersifat fatalistik menuju kesiapsiagaan proaktif yang mencakup tahap pencegahan, kesiapsiagaan hingga. Menurut Undang - Undang No.24 Tahun 2007 kesiapsiagaan adalah serangkaian kegiatan antisipasi bencana yang tepat guna dan berdaya guna, berbeda dengan mitigasi dan peringatan dini yang biasanya dilakukan pemerintah. Menurut (Annisah & Puspito, 2025) mengutip dari jurnal (pramesti et al., 2011) Kesiapsiagaan dapat dilakukan secara mandiri oleh masyarakat untuk mengurangi kepanikan dan kerugian. Melalui kesiapsiagaan tersebut masyarakat diharapkan mampu mengenali resiko dan mengambil tindakan yang tepat saat bencana terjadi (Rais, 2021). Menegaskan bahwa mitigasi yang terencana dan berkelanjutan dapat meningkatkan ketangguhan wilayah rawan gempa. Dengan demikian, penguatan mitigasi bencana

gempa bumi di pesisir pantai Bantul menjadi strategi penting dalam mewujudkan masyarakat pesisir yang tangguh terhadap bencana.

Kalurahan Gadingsari adalah salah satu dari empat kalurahan di Kabupaten Bantul yang sudah diakui oleh UNESCO. UNESCO (*The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*) bekerja di berbagai bidang seperti Pendidikan, sains, budaya, dan komunikasi untuk membantu Masyarakat mengurangi risiko bencana, mempersiapkan diri menghadapi hal-hal yang tidak terduga, dan pulih dari bencana alam. Kalurahan Gadingsari menerima status Masyarakat Siaga Tsunami (MST), sebagai sebuah pengakuan yang menyoroti kerawanan wilayah Gadingsari terhadap ancaman bencana. Data implementasi program MST oleh UNESCO mencatat bahwa upaya mitigasi di Gadingsari melibatkan pembentukan tim siaga bencana yang telah terstruktur terdiri dari 40 relawan yang dilatih secara bertahap. Menurut penelitian yang dilakukan oleh (Cahyadi Setiawan, Muzani, Aulia Setya Lestari, 2023) hasil penelitian ini menunjukkan bentuk mitigasi yang dilakukan secara struktural yaitu dengan penanaman mangrove, pembuatan jalur evakuasi, membangun tempat evaluasi sementara dengan jarak kurang lebih 500 m dari pantai, membuat benteng sebagai pemecah ombak, dan memasang peringatan tsunami. Upaya mitigasi non struktural terkait adanya penerapan kebijakan tentang tata guna lahan, pembangunan sistem peringatan dini dan dipublikasikan melalui berbagai media, serta mengadakan simulasi mitigasi bencana tsunami. Adapun program inovasi mitigasi bencana tsunami yaitu Anak TK Mitigasi, Wisata Edukasi Bencana *Goes to School*, Simulasi Empati Sebagai Edukasi Bencana, Bunda Belajar Mitigasi, Forum Kesiapsiagaan Dini Masyarakat, dan Hotel Restaurant Tangguh Bencana.

Meskipun Kalurahan Gadingsari telah diakui secara Internasional sebagai masyarakat siaga tsunami oleh UNESCO, berbagai permasalahan dalam implementasi mitigasi dan kesiapsiagaan bencana masih ditemukan di tingkat masyarakat. Berbagai permasalahan dalam implementasi mitigasi dan kesiapsiagaan bencana masih ditemukan di tingkat masyarakat, salah satunya adalah masih belum optimalnya

pemahaman sebagian warga terhadap konsep kesiapsiagaan serta tindakan yang harus dilakukan saat terjadi gempa bumi dan tsunami, meskipun jalur evakuasi dan rambu telah tersedia. Selain itu, keterbatasan anggaran menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pelatihan dan simulasi kebencanaan secara rutin dan berkelanjutan, sehingga kapasitas masyarakat belum merata. Menegaskan bahwa kesiapsiagaan yang dilakukan secara mandiri oleh masyarakat sangat penting untuk mengurangi kepanikan dan kerugian saat bencana terjadi. Di sisi lain, (Rais, 2021) menyatakan bahwa mitigasi yang tidak diimbangi dengan peningkatan kapasitas sosial masyarakat berpotensi kurang efektif dalam menekankan dampak bencana. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesiapsiagaan masyarakat pesisir Kalurahan Gadingsari dalam menghadapi bencana gempa bumi dan tsunami.

Kesiapsiagaan Masyarakat pesisir seharusnya diwujudkan melalui penguatan kapasitas sosial, keterlibatan aktif Masyarakat, dan penerapan mitigasi yang berkesinambungan. Namun, pada konteks Kalurahan Gadingsari masih ditemukan kesenjangan antara kerangka konseptual tersebut realitis di lapangan. Meskipun wilayah ini telah memperoleh pengakuan sebagai Masyarakat Siaga Tsunami dari UNISCO dan didukung oleh ketersediaan infrastruktur mitigasi, Tingkat kesiapsiagaan Masyarakat belum terbentuk secara optimal dan merata. Kesenjangan tersebut tercemin dari masih terbatasnya pemahaman sebagian masyarakat mengenai langkah-langkah kesiapsiagaan, belum rutinnnya pelaksanaan simulasi kebencanaan, serta ketimpangan kapasitas sosial masyarakat dalam menghadapi potensi bencana gempa bumi dan tsunami. Kondisi ini menunjukkan bahwa mitigasi structural belum sepenuhnya diimbangi dengan peningkatan kapasitas sosial dan kesiapsiagaan masyarakat secara berkelanjutan. Penelitian ini juga bertujuan mengidentifikasi kendala serta merumuskan upaya penguatan mitigasi berbasis masyarakat guna mendukung terwujudnya wilayah pesisir yang tangguh bencana.

## 2. METHODS

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif dengan teknik mengumpulkan data melalui wawancara, observasi, dan dokumentasi (Fadila et al., 2022). Pendekatan kualitatif deskriptif digunakan untuk menggambarkan fenomena yang diteliti secara apa adanya tanpa melakukan manipulasi terhadap variabel penelitian, dengan menekankan pada penggalian data melalui interaksi langsung dengan informan (Hanyfah et al., 2022). Data primer diperoleh melalui wawancara langsung dengan informasi kunci yang meliputi perangkat Kalurahan Gadingsari, pihak BPBD Kabupaten Bantul, tim SAR (Search and Rescue), dan masyarakat yang berkunjung dan beraktivitas di kawasan pesisir (Muhammad Alfi, Edwar, Zairin, Warsa Sugandi, 2021). Sementara itu, data sekunder dilakukan dengan cara melalui observasi langsung di lokasi penelitian dan studi dokumentasi yang meliputi laporan kebencanaan serta publikasi ilmiah yang relevan (Waluyo et al., 2021).

### **3. FINDINGS AND DISCUSSION**

Manajemen bencana merupakan serangkaian upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara terencana, terpadu, dan berkelanjutan guna meminimalkan risiko serta dampak yang ditimbulkan oleh suatu bencana terhadap kehidupan masyarakat. Dalam implementasinya, manajemen bencana umumnya diklasifikasikan kedalam dua pendekatan utama, menurut (Danil, 2021) terdapat dua kategori dalam melakukan mitigasi bencana yaitu mitigasi struktural dan mitigasi non-struktural yang saling melengkapi satu sama lain. Mitigasi struktural melibatkan upaya fisik yang dirancang untuk mengurangi dampak bencana, seperti pembangunan tanggul, dinding penahan, dan saluran drainase yang lebih baik untuk menampung aliran air sangat banjir tindakan ini bertujuan untuk meningkatkan kapasitas infrastruktur dan meminimalkan kerugian yang mungkin timbul akibat peristiwa bencana. Sedangkan mitigasi non-struktural itu mencakup kebijakan dan pendekatan yang lebih bersifat pengelolaan, seperti pembatasan penggunaan lahan di daerah rawan bencana, sistem peringatan dini, dan edukasi masyarakat tentang kesiapsiagaan bencana. Tujuan dari

kedua jenis mitigasi ini adalah untuk meningkatkan ketahanan masyarakat dan mengurangi potensi kerugian yang dapat ditimbulkan oleh bencana.



### 3.1 Analisis Pendekatan Struktural Mitigasi Bencana Gempa Bumi

Pendekatan struktural merupakan upaya pengurangan risiko bencana yang dilakukan melalui pembangunan fisik atau rekayasa teknis untuk menahan, mengurangi, atau mengendalikan dampak bencana seperti, jalur dan tempat evakuasi, risiko bangunan dan infrastruktur, serta pemasangan sistem peringatan dini.

#### Kesiapan Jalur Evakuasi Tsunami

Gambar 3.1 Peta Evakuasi Tsunami Kalurahan Gadingsari

Sumber: Dokumentasi Peneliti, 2025

Upaya kesiapan jalur evakuasi tsunami akibat bencana gempa bumi merupakan salah satu indikator penting dalam menilai tingkat kesiapsiagaan mitigasi bencana, khususnya pada aspek perlindungan dan keselamatan masyarakat. Berdasarkan hasil wawancara, kesiapan jalur evakuasi di Kalurahan Gadingsari dinilai cukup baik. Staf Kalurahan Gadingsari menyatakan bahwa *“Sudah tersedia tempat pengungsian dengan kondisi jalan yang besar dan layak, serta memiliki peta jalur evakuasi. Selain itu, sosialisasi mengenai jalur evakuasi dan titik kumpul juga telah diberikan kepada masyarakat, di mana titik kumpul ditetapkan di rumah dukuh.”* Sementara itu BPBD Kabupaten Bantul menjelaskan bahwa *“Peta evakuasi telah tercantum dalam dokumen*

*Kajian Risiko Bencana (KRB) dan digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan evaluasi berbagai jenis bencana, seperti gempa bumi, tsunami, kebakaran, serta didukung dengan koordinasi bersama tim SAR.” Yang selaras dengan hal tersebut, tim SAR menyatakan bahwa “Simulasi jalur evakuasi dilakukan secara rutin melalui kegiatan tsunami drill yang dilaksanakan setahun sekali, serta telah dilengkapi dengan rambu petunjuk menuju titik kumpul evakuasi.” Hal ini, menunjukkan bahwa kesiapan jalur evakuasi di Kalurahan Gadingsari telah didukung oleh infrastruktur, perencanaan, sosialisasi, serta latihan simulasi meskipun masih diperlukan evaluasi dan peningkatan secara berkelanjutan.*

### **Analisis Risiko Bangunan dan Infrastruktur**

Analisis risiko bangunan dan infrastruktur menjadi aspek penting dalam mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami karena berkaitan secara langsung dengan tingkat kerentanan fisik wilayah. Di Kalurahan Gadingsari, staf kalurahan menyampaikan bahwa *“Data bangunan di wilayah sudah ada, namun untuk pendataan khusus bangunan yang rentan terhadap bencana masih belum tersedia secara rinci.”* Hal ini menunjukkan bahwa meskipun data dasar bangunan sudah dimiliki, tetapi pemetaan risiko bangunan terhadap ancaman gempa dan tsunami masih memerlukan penguatan data. Sementara itu, BPBD Kabupaten Bantul menjelaskan bahwa aspek standar bangunan tahan bencana menjadi kewenangan instansi teknis, dengan menyatakan bahwa *“Standar bangunan tahan bencana berada di bawah kewenangan Dinas PUPR, sedangkan BPBD hanya berfokus pada dokumen KRB dan rencana kontingensi salah satunya termasuk dalam wilayah pesisir Sanden.”* BPBD Kabupaten Bantul juga menambahkan bahwa peran risiko dan infrastruktur pendukung mitigasi telah tercantum dalam dokumen perencanaan kebencanaan. Dari sisi operasional lapangan, tim SAR mengungkapkan bahwa *“akses jalan menjadi salah satu kendala utama dalam proses evakuasi, terutama ketika terjadi kemacetan dan kepanikan warga,”* sehingga berpotensi meningkatkan risiko terhadap bangunan dan infrastruktur saat terjadi bencana. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun infrastruktur dasar dan jalur evakuasi sudah tersedia, masih diperlukan peningkatan pendataan bangunan rentan,

penguatan standar bangunan / konstruksi, dan perbaikan akses serta manajemen infrastruktur untuk mengurangi resiko kerusakan dan mempercepat proses evakuasi saat bencana terjadi.

### **3.2 Analisis Pendekatan Non-Struktural Mitigasi Bencana Gempa Bumi**

Pendekatan non-struktural merupakan upaya pengurangan risiko bencana yang dilakukan tanpa pembangunan fisik, melainkan melalui peningkatan kapasitas masyarakat dengan edukasi dan sosialisasi, dan penguatan kelembagaan guna meningkatkan kesiapsiagaan dan kemampuan masyarakat dalam menghadapi bencana.

#### **Edukasi Masyarakat Terhadap Gempa Dan Tsunami**

Pendekatan non-struktural dalam mitigasi bencana gempa bumi di Kalurahan Gadingsari berfokus pada peningkatan kapasitas dan kesiagaan masyarakat melalui kegiatan edukasi dan sosialisasi kebencanaan. Berdasarkan hasil wawancara dengan pak staf Kalurahan Gadingsari, upaya edukasi telah dilakukan secara berkelanjutan melalui pemberian himbauan, sosialisasi, serta pelaksanaan simulasi kebencanaan. Staf kalurahan menyampaikan bahwa *"Kami sudah melakukan upaya melalui pemberian himbauan, edukasi, sosialisasi, dan simulasi secara rutin kepada warga, serta telah tersedia tempat pengungsian, jalur evakuasi yang memadai dan peta jalur evakuasi."* Kegiatan edukasi ini dilakukan secara rutin setiap bulan sekali, sedangkan simulasi kebencanaan terakhir dilakukan pada bulan November. Meskipun demikian, hasil wawancara juga menunjukkan bahwa tingkat pemahaman masyarakat terhadap kesiagaan mitigasi bencana masih belum merata. Staf kalurahan menyatakan bahwa *"Masih banyak warga yang kurang paham tentang kesiapsiagaan mitigasi bencana, sehingga kegiatan sosialisasi perlu terus ditingkatkan."* Namun, di sisi kesiapan informasi evakuasi, jalur evakuasi dinilai telah tersedia dan relatif mudah dipahami oleh masyarakat sekitar, dan telah ditentukan titik evakuasi yang jelas sebagai lokasi berkumpul masyarakat apabila terjadi bencana. Hal ini, menunjukkan bahwa pendekatan non-struktural melalui edukasi dan sosialisasi di Kalurahan Gadingsari telah berjalan,

namun masih memerlukan penguatan khusus dalam meningkatkan pemahaman dan partisipasi aktif masyarakat agar dapat melakukan upaya mitigasi bencana berjalan lebih efektif dan berkelanjutan.

### **Koordinasi BPBD - Kalurahan - Komunitas Siaga Bencana**

Koordinasi kesiapsiagaan bencana di Kalurahan Gadingsari melibatkan BMKG, PUSDALOPS (Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana), BPBD Kabupaten Bantul, pemerintah kalurahan khusus bencana dan berjalan secara terstruktur. BMKG berperan menyediakan informasi dini gempa bumi yang kemudian diolah dan disebarluaskan oleh PUSDALOPS, BPBD Kabupaten Bantul melalui sistem peringatan dini 24 jam dengan SOP yang jelas, sebagaimana disampaikan BPBD Kabupaten Bantul bahwa *“sistem peringatan dini 24 jam melalui PUSDALOPS dengan SOP yang jelas berdasarkan data BMKG,”* selanjutnya informasi tersebut dikoordinasikan hingga tingkat kalurahan melalui media komunikasi seperti grup Whatsapp dan media sosial, yang diperkuat oleh pernyataan staf kalurahan gadingsari bahwa *“iya kerjasama untuk pelaporan ke BPBD Kabupaten Bantul ke dinas sosial selaku koordinasi dari grup whastApp atau media sosial dan sudah disiapkan jalur evakuasi yang mudah dipahami oleh masyarakat”* upaya kesiapsiagaan diperkuat oleh keberadaan tim PRB (Pengurangan Siaga Bencana) dan KSB (Kampung Siaga Bencana) di Gadingsari yang beranggotakan 50 orang serta memiliki SK lembaga medis lintas elemen, dengan dukungan kegiatan rutin seperti pengecekan sirine, sebagaimana disampaikan Tim SAR bahwa *“setiap bulan di tanggal 26 ada pengecekan sirine EWS (Early Warning System)”*. Koordinasi kelembagaan di Kalurahan Gadingsari sudah kuat dan diakui hingga tingkat internasional sebagai Kalurahan Tangguh Bencana, namun masih memerlukan penguatan pada aspek kapasitas komunitas dan keberlanjutan sumber daya.

## Simulasi Penanganan Darurat



Gambar 3.2 Simulasi Penanganan Darurat Anggota BPBD Kabupaten Bantul

Sumber: Dokumentasi Facebook BPBD Kabupaten Bantul, 29 Februari 2020

Dalam upaya mitigasi bencana gempa bumi, salah satu tolak ukur dalam tingkat kesiapan mitigasi terdapat pada kesiapan komponen sarananya. Di Kalurahan Gadingsari sarana dan prasarananya sudah cukup memadai, menurut Staf Kalurahan *“Sejak tahun 2006 telah dilakukan relokasi akibat potensi bencana, serta dibentuk tim relawan berjumlah 40 orang dengan dukungan sarana dan prasarana yang cukup memadai untuk mitigasi bencana”*. Sementara itu, BPBD Kabupaten Bantul menjelaskan bahwa *“Sarana dan prasarana untuk evaluasi bencana di Kabupaten Bantul sudah tersedia sekitar 70% dan didukung oleh tim relawan yang terstruktur serta pembagian jadwal tugas yang jelas”*. Namun tim SAR mengungkapkan adanya keterbatasan, khususnya pada peralatan khusus bencana tsunami, dengan menyatakan bahwa *“peralatan secara umum sudah memadai, tetapi untuk bencana tsunami dan penanganan korban dalam jumlah besar masih terbatas, ditambah kendala akses jalan dan kepanikan masyarakat saat evakuasi”*. Secara keseluruhan, kesiapsiagaan mitigasi bencana di Kalurahan Gadingsari telah berjalan cukup baik, namun masih memerlukan penguatan peralatan khusus, peningkatan kapasitas respon darurat, dan edukasi masyarakat agar penanganan bencana dapat berlangsung lebih optimal. Selain itu BPBD Kabupaten Bantul juga menjelaskan bahwa *sistem peringatan dini dioperasikan selama 24 jam melalui PUSDALOPS (Pusat Pengendalian Operasi Penanggulangan Bencana) dengan prosedur yang mengacu pada data*

BMKG. Penerapan berbagai strategi non-struktural tersebut bertujuan utama untuk mengurangi korban jiwa. Sistem peringatan dini *Early Warning System/(EWS)* juga menjadi komponen penting dalam mitigasi non- struktural. Tim SAR menyampaikan bahwa *“setiap tanggal 26 ada pengecekan rutin sirine EWS Tsunami. Namun, tim SAR juga mengucapkan kendala dilapangan, seperti “banyak warga yang panik dan akses jalan sulit dan sering macet saat evakuasi, yang dapat menghambat proses penyelamatan korban”*. Secara keseluruhan, kesiapsiagaan mitigasi bencana di Kalurahan Gadingsari telah berjalan cukup baik dengan dukungan sarana prasarana, sistem peringatan dini, serta keterbatasan dari berbagai pemangku kepentingan. Namun, masih diperlukan penguatan peralatan khusus bencana tsunami, peningkatan kapasitas respon darurat, serta edukasi dan pengendalian kepanikan masyarakat agar proses evakuasi dan penanganan bencana dapat berlangsung lebih efektif dan optimal.

#### 4. CONCLUSION

Penelitian ini menunjukkan bahwa upaya mitigasi bencana gempa bumi dan tsunami di kawasan pesisir Kalurahan Gadingsari telah dilaksanakan melalui pendekatan struktural dan non- struktural, namun belum sepenuhnya efektif untuk meningkatkan kesiapsiagaan masyarakat yang optimal. Secara struktural, keberadaan jalur evakuasi, titik kumpul, dan sistem peringatan dini menggambarkan kesiapan fisik wilayah, meskipun masih terdapat keterbatasan dalam pendataan bangunan yang rentan, infrastruktur, serta akses evakuasi. Pada aspek non- struktural, pelaksanaan koordinasi kelembagaan, edukasi, dan simulasi kebencanaan tetap berjalan, namun tingkat pemahaman dan partisipasi masyarakat belum menyeluruh. Penelitian ini menegaskan bahwa keberhasilan mitigasi bencana tidak hanya ditentukan oleh ketersediaan sarana dan kebijakan, melainkan juga kapasitas sosial dan kesiapan individu. Oleh karena itu, penguatan mitigasi berbasis masyarakat menjadi langkah strategis untuk meningkatkan ketangguhan kawasan pesisir terhadap ancaman gempa bumi dan tsunami.

Kalurahan Gadingsari perlu menyusun, mengembangkan, dan memperbaharui data bangunan yang rentan terhadap bencana, khususnya gempa bumi. Hingga saat ini, informasi mengenai tingkat kerentanan bangunan belum tersedia secara rinci. Pendataan tersebut penting sebagai dasar perencanaan mitigasi struktural, penentuan prioritas evakuasi, serta pemberian rekomendasi perbaikan atau relokasi bangunan yang berada di kawasan pesisir beresiko tinggi. Selain itu, keterlibatan masyarakat dalam kegiatan edukasi dan simulasi kesiapsiagaan bencana masih terbatas dan belum menjangkau seluruh lapisan masyarakat. Oleh karena itu, diperlukan sosialisasi yang lebih inklusif dan berkelanjutan dengan melibatkan berbagai unsur masyarakat, seperti tokoh komunitas, kelompok pemuda, nelayan, serta pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah di wilayah pesisir, guna meningkatkan kesadaran dan partisipasi masyarakat secara merata. Disisi lain, meskipun peralatan dasar penanganan bencana telah tersedia, peralatan khusus untuk menghadapi gempa bumi kondisi korban massal masih terbatas. Dengan demikian, perlu dilakukan penambahan dan peningkatan sarana evakuasi, peralatan medis darurat, serta alat penyelamatan untuk menghadapi situasi darurat dengan jumlah korban besar dan akses wilayah yang sulit. Selain itu, keterbatasan anggaran juga menjadi kendala utama dalam pelaksanaan pelatihan rutin dan simulasi bencana berskala besar. Oleh sebab itu, diperlukan peningkatan dan optimalisasi alokasi anggaran kebencanaan, baik melalui APB-Kal, dukungan pemerintah daerah, maupun kerjasama dengan pihak swasta dan organisasi non-pemerintah, guna menjamin keberlanjutan program mitigasi dan kesiapsiagaan bencana.

## REFERENCES

- Aditya Prawira Nugraha, Sri Herwiningaih, Budiarta, W. (2025). *Study of Earthquake Damage Potential Based on b-Value Variation in The Special Region of Yogyakarta*. 6(2), 53–63.
- Alwiando, M. R. (2024). *Pengalaman Perarta Foto Dalam Liputan Peristiwa Bencana Gempa Bumi Kabupaten Garut: Studi Fenomenologi Pada Pewarta Antara Foto Bandung 27 April 2024*. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.

- Annisah, S. F., & Puspito, H. (2025). Pengaruh Simulasi Evakuasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Siswa Di SMA Muhammadiyah 1 Bantul Dalam Menghadapi Bencana Gempa Bumi. *Journal of Community Development and Disaster Management*, 7(2), 573–584. <https://doi.org/10.37680/jcd.v7i2.7698>
- Badan Nasional Penanggulangan Bencana. (2010). Data Bencana Indonesia Tahun 2010. BNPB.
- Cahyadi Setiawan, Muzani, Aulia Setya Lestari. (2023). *Mitigasi Bencana Tsunami Pantai Pangandaran, Jawa Barat*. 8(1), 55–62.
- Danil, M. (2021). MANAJEMEN BENCANA. *Prosiding Mitigasi Bencana, Universitas Dharmawangsa, November*, 7–14.
- Fadila, R. W., Alhadi, Z., Publik, A., Sosial, F. I., & Padang, U. N. (2022). *Faktor Pendukung dan Penghambat Efektivitas Mitigasi Bencana Gempa Bumi Berpotensi Tsunami di Kabupaten Mukomuko*. 6(24), 16727–16733.
- Hanyfah, S., Fernandes, G. R., & Budiarmo, I. (2022). PENERAPAN METODE KUALITATIF DESKRIPTIF UNTUK APLIKASI PENGOLAHAN DATA PELANGGAN PADA CAR WASH. *Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi (SEMNAS RISTEK)*, 339–344.
- Herdi. (2021). *Model Manajemen Bencana Berbasis Pemberdayaan Masyarakat*. 9(2), 1–9.
- Karuniasih, N., Basri, Y., Murwanto, H., Sungkowo, A., Prastistho, B., & Lestari, P. (2021). *Kesiapsiagaan Pengguna Pasar Tradisional Terhadap Ancaman Bencana Gempa Bumi dan Kebakaran di Pasar Beringharjo Yogyakarta*. 5(2), 1–15.
- Kelibulin, J. R., Nanlohy, P., Lebang, A. K., & Manuhutu, L. (2025). *Efektivitas Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi dan Tsunami di Wilayah Pesisir Latuhalat Kota Ambon*. 5, 724–732.
- Muhammad Alfi, Edwar, Zairin, Warsa Sugandi, S. (2021). *COMMUNITY VULNERABILITY LEVELS IN THE COASTAL AREA OF PARIAMAN BEACH IN FACING EARTHQUAKE DISASTERS*. 7(2), 178–187.
- Muksin, Z., Rahim, A., Hermansyah, A., Samudra, A. A., & Satispi, E. (2023). *Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Cianjur*. 6(April), 2486–2490.
- Prihastiwi, D., Yudana, G., & Miladan, N. (2025). *Tingkat Kesiapan Mitigasi Bencana Tsunami di Kecamatan Kretek, Kabupaten Bantul Tsunami Disaster Mitigation Readiness Level in Kretek District, Bantul Regency*. 7(1), 116–135.
- Rais, L. N. (2021). Analisis Bencana Gempa Bumi dan Mitigasi Bencana di Daerah Kertasari. *Jurnal Samudra Geografi*, 4(2), 14–19.
- Syafira, D. D. (2025). *Evaluasi Manajemen Bencana Longsor di Kota Sawahlunto. Doctoral Dissertation, Universitas Andalas*.
- Waluyo, F. A., Wardhani, M. K., Ilmu, P., Fakultas, K., Universitas, P., Madura, T., Pasca, P., Teknologi, S., Fakultas, K., Kelautan, T., & Bantul, K. (2021). *PERENCANAAN WILAYAH PESISIR BERBASIS MITIGASI BENCANA TSUNAMI TSUNAMI DISASTER MITIGATION BASED COASTAL AREA PLANNING CASE STUDY IN*. 2(3), 226–235.