

## **EDUKASI DAN SIMULASI SEBAGAI MITIGASI BENCANA GEMPA BUMI (PADA SISWA SD GMT MERBAUN TOFA AMARASI BARAT KABUPATEN KUPANG)**

**Marylin Susanti Junias <sup>\*1)</sup>, Chatrin W.D. Gaghi <sup>2)</sup> Claudya S. Virlynriana <sup>\*3)</sup>, Michaelis  
Diana Anggriani <sup>\*4)</sup>,**

<sup>1,2.</sup> Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana

<sup>3,4.</sup> Prodi S2 Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Nusa Cendana

\*alamat korespondensi: [marylin.junias@staf.undana.ac.id](mailto:marylin.junias@staf.undana.ac.id)

### **Abstract**

*Most of the Indonesian archipelago is located in active mountainous areas stretching from the islands of Sumatra, Java, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, to Papua, so there is a chance of earthquakes occurring. Earthquakes cannot be predicted when they will occur, so mitigation efforts are important to reduce loss of life, property loss and environmental damage. Method: The method used in this community service activity is socialization about earthquake disasters as well as mitigation efforts in the school environment and earthquake disaster mitigation simulations. Results: The results of the activity show that the community service activities carried out can increase the value of knowledge and skills in self-rescue during an earthquake which can be seen from the increase in the average value of knowledge before and after being given socialization, training reflexes in carrying out self-rescue steps in the event of an earthquake. sudden earthquake, and increasing students' earthquake disaster preparedness. Conclusion: Increasing students' knowledge and preparedness is expected to reduce the risk of earthquake disasters and loss of life*

**Keywords:** Mitigation, education, Earthquake Disaster

### **Abstrak**

*Sebagian besar wilayah kepulauan Indonesia terletak di daerah pegunungan aktif yang terbentang dari Pulau Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku, hingga Papua. sehingga berpeluang terjadi gempa bumi. Gempa bumi tidak dapat diprediksi kapan akan terjadi, sehingga upaya mitigasi penting dilakukan untuk mengurangi korban jiwa, kerugian harta benda, dan kerusakan lingkungan. Metode: Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini adalah sosialisasi tentang bencana gempa bumi serta upaya mitigasi di lingkungan sekolah dan simulasi mitigasi bencana gempa bumi. Hasil: Hasil kegiatan menunjukkan bahwa kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan dapat menambah nilai pengetahuan dan keterampilan dalam penyelamatan diri pada saat terjadi gempa bumi yang terlihat dari peningkatan rata-rata nilai pengetahuan sebelum dan sesudah diberikan sosialisasi, melatih refleksi dalam melakukan langkah penyelamatan diri jika terjadi gempa mendadak, dan meningkatkan kesiapsiagaan bencana gempa pada siswa. Kesimpulan: Peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa diharapkan dapat mengurangi risiko bencana gempa bumi dan korban jiwa*

**Kata kunci:** Mitigasi, edukasi, Bencana Gempa Bumi

## 1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara kepulauan yang terletak di titik pertemuan tiga lempeng besar, yaitu Lempeng Eurasia; Lempeng Indo-Australia; dan Lempeng Pasifik (Partuti T, 2019). Indonesia juga dilalui oleh jalur gunung berapi aktif, yaitu lingkaran Pasifik dan lingkaran Mediterania. Inilah alasan mengapa Indonesia dikatakan berada di jalur gunung aktif dunia yang disebut Cincin Api Pasifik yang membentang dari pulau Sumatera, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Sulawesi, Maluku hingga Papua (Aprianti R, Nadiyyah K, Zakirman, 2023). Karakteristik geografis Indonesia membuat wilayah Indonesia rawan bencana gempa tektonik dan vulkanik.

Gempa bumi adalah serangkaian peristiwa alam berupa getaran atau guncangan yang terjadi di permukaan bumi akibat pelepasan energi secara tiba-tiba dari dalam bumi. Gempa bumi dapat disebabkan oleh pergerakan lempeng bumi atau letusan gunung berapi yang memicu pergerakan lempeng. Beberapa bencana gempa bumi dengan magnitudo besar pernah terjadi di Indonesia, yaitu gempa bumi dan tsunami di Aceh sebesar 9,3 SR (Skala Richter), di Pulau Nias sebesar 8,7 SR, di Yogyakarta sebesar 5,9 SR, dan gempa Padang 7,6 SR (Muliati. VF, 2022). Gempa bumi di berbagai wilayah Indonesia tidak hanya mengakibatkan korban jiwa tetapi juga luka-luka, banyak orang mengungsi, serta merusak rumah dan fasilitas umum, termasuk jalan dan layanan kesehatan (Rysnawati, NM. Sukarasa IK, 2017).

Berdasarkan data Badan Meteorologi dan Geofisika (BMKG), wilayah NTT memiliki 8 lokasi sesar aktif sebagai sumber gempa tektonik, yaitu Flores Backarc Thrust, Semau Fault, Sawu Thrust, Timor Fold and Thrust Belt (FTB), Sumba Strike-Slip, Bondowatu Fault, Sape Strike-Slip, dan Kalaotoa Fault. Bencana gempa bumi juga mengguncang wilayah Kota Kupang dan Kabupaten Kupang pada 2 November 2023. Lokasi episentrum gempa sekitar 24,32 km sebelah tenggara Kota Kupang, dengan magnitudo M 6,6 pada kedalaman 10 km. Menurut data BMKG, guncangan gempa dirasakan di daerah sekitar

lokasi episentrum gempa skala V-VI MMI (Modified Mercalli Intensity) di Kota Kupang. Gempa bumi menyebabkan kerusakan bangunan berupa retakan dinding dan kerusakan plafon (Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi., 2024).

Gempa bumi merupakan bencana alam yang tidak dapat dihindari dan dapat terjadi sewaktu-waktu, namun dampak dari bencana ini dapat diminimalisir. Kurangnya pengetahuan tentang kesiapsiagaan gempa menjadi salah satu penyebab banyaknya korban jiwa akibat bencana gempa bumi<sup>6</sup>. Rata-rata korban bencana didominasi oleh perempuan dan anak (Mavrouli M, Mavroulis S, Lekkas E, 2023). Oleh karena itu, salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi jumlah korban jiwa saat bencana alam terjadi adalah dengan memberikan informasi terkait mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Penyuluhan mitigasi bencana gempa bumi dapat dilakukan dengan memberikan pengetahuan tentang apa saja yang harus dilakukan sebelum bencana gempa bumi terjadi, pada saat bencana gempa bumi, dan setelah bencana gempa bumi terjadi.

Pembekalan pengetahuan tentang mitigasi bencana dan kesiapsiagaan bencana dapat dilakukan melalui edukasi. Siswa dan guru adalah kelompok yang berisiko menjadi korban gempa. Oleh karena itu, terutama jika gempa terjadi saat siswa sedang belajar di kelas, perlu ditanamkan konsep proses gempa bumi, dampak gempa bumi, dan tata cara menyelamatkan diri dari gempa bumi. Hal ini penting sebagai langkah awal dalam membangun budaya kesiapsiagaan dan siaga bencana pada anak sejak dini. Sehingga ketika terjadi bencana gempa bumi, masyarakat di wilayah yang berpotensi bencana gempa bumi dapat melakukan evakuasi sebelum tim evakuasi bencana gempa bumi tiba di lokasi kejadian (Pakpahan, S. Ngadmanto, D. Masturyono. Rohadi S, 2015).

## 2. IDENTIFIKASI MASALAH

Berdasarkan analisis situasi, masalah yang dihadapi mitra adalah sebagai berikut:

- 1) Kurangnya pengetahuan mengenai kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi.
- 2) Gempa bumi merupakan bencana yang tidak dapat dihindari dan dapat terjadi secara tiba-tiba.
- 3) Korban bencana gempa bumi didominasi perempuan dan anak-anak.

### 3. METODE PELAKSANAAN

Metode Solusi yang ditawarkan dalam mengatasi permasalahan:

1. Penyuluhan dan simulasi mitigasi bencana gempa bumi pada siswa
2. Penyuluhan PHBS di sekolah

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dilaksanakan di SD GMIT Merbaun Tofa Amarasi Barat Kabupaten Kupang pada tanggal 24 Februari 2024 dimulai pukul 10.00 -12.00 WITA. Nama program pemberdayaan masyarakat adalah sosialisasi dan simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi dilaksanakan di SD GMIT Merbaun, Amarasi Barat Kabupaten Kupang, Nusa Tenggara Timur sebagai bentuk pengabdian kepada masyarakat di wilayah kepulauan semiringkai, yang berfokus pada topik pencegahan bahaya gempa bumi yang mencakup bagaimana upaya mitigasi pencegahan bahaya gempa bumi dan pemberdayaan masyarakat dalam hal ini siswa dan guru dengan memberikan edukasi dan pemahaman terhadap bahaya gempa bumi dan bagaimana mencegah kecelakaan akibat gempa tersebut, serta pemberian simulasi guna maksimalnya pengetahuan peserta.

Selain itu, juga untuk meningkatkan pemahaman akan pentingnya kebersihan diri dan lingkungan, diberikan penyuluhan mengenai PHBS di sekolah.

Kegiatan pengabdian masyarakat ini dilaksanakan dalam tiga tahap. Tahap pertama berupa pemberian pre-test mengenai mitigasi bencana. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman awal siswa tentang mitigasi bencana gempa bumi. Terdapat delapan soal skala Guttman yang berisi pilihan jawaban “ya” dan “tidak” dengan satu jawaban yang benar. Selanjutnya adalah pemaparan materi mengenai mitigasi bencana gempa bumi yang didukung dengan penggunaan power point, flyer dan video animasi.

Materi yang diberikan berupa rencana kesiapsiagaan bencana yang meliputi pengenalan jenis-jenis gempa, dampak gempa, apa yang terjadi saat terjadi gempa, serta tahapan upaya peningkatan kesiapsiagaan sebelum terjadi gempa, saat terjadi gempa. dan setelah gempa bumi terjadi. di lingkungan sekolah. Dilengkapi dengan materi PHBS dengan harapan terjadi peningkatan kesadaran berperilaku bersih dan sehat di sekolah.

Tabel 1. Ciri-ciri Umum Responden Berdasarkan Umur dan Kelas di SD GMIT Merbaun

Berdasarkan usia	Usia (tahun)	Jumlah	Persentase
Berdasarkan usia	10	11	25
	11	21	47,711
	12	12	27,3
Berdasarkan kelas	5	18	40,9
	6	26	59,1

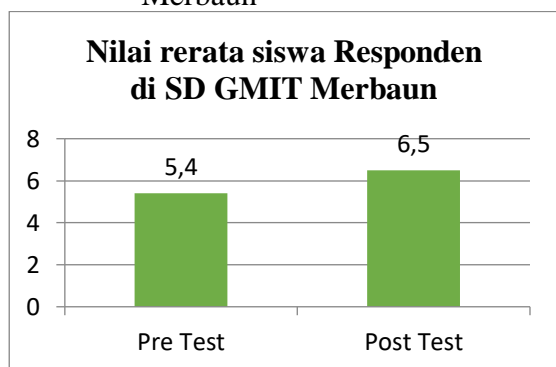
Karakteristik Kategori Frekuensi (n=44) Proporsi (%). Hasil analisis data karakteristik peserta menunjukkan proporsi terbesar peserta kegiatan berusia 11 tahun sebesar 47,7%. Berdasarkan kelas, jumlah peserta terbanyak terdapat pada kelas 6 SD yaitu sebesar 59,1%.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Pre Test dan Post Test Pengetahuan Siswa SD GMT Merbaun

Data analysis	Data	
	Pre Test	Post Test
Nilai Terendah	3	4
Nilai tertinggi	8	8
Score range	5	4
Average score	5.4	6.5
Percentage of students scoring above average (%)	52.2%	86.3%
Percentage of students scoring below average (%)	47.7%	13.6%

Berdasarkan Tabel 2, terlihat hasil pre-test memiliki rentang skor 5 dengan skor terendah 3 dan skor tertinggi 8. Rata-rata skor pre-test siswa sebesar 5,4. Persentase siswa yang mendapat nilai di atas rata-rata sebanyak 52,2% dan siswa yang mendapat nilai di bawah rata-rata sebanyak 47,7%. Sedangkan Hasil analisis data skor postes menunjukkan rentang skor adalah 4 dengan skor terendah yang diperoleh siswa adalah 4 dan skor tertinggi adalah 8. Rata-rata skor postes siswa adalah 6,5. Persentase siswa yang memperoleh nilai di atas rata-rata sebesar 86,3%. Sedangkan siswa yang mendapat nilai di bawah rata-rata sebanyak 13,6%.

Gambar 1. Pengetahuan Responden Sebelum dan Sesudah Pendidikan Mitigasi Bencana Gempa Bumi di SD GMT Merbaun



Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai pengetahuan peserta tentang mitigasi bencana gempa bumi pada saat pre-test adalah 5,4. Setelah dilakukan post test nilai tersebut meningkat menjadi 6,5. Artinya terdapat perubahan pengetahuan peserta tentang mitigasi bencana gempa bumi setelah diberikan pendidikan kesehatan melalui flyer dan video animasi.

Pemberian edukasi dengan melakukan sosialisasi dini di bidang pendidikan penting dilakukan dalam meminimalisir risiko bencana di masyarakat. Hal ini dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman masyarakat terhadap kesiapsiagaan bencana (Pahleviannur. MR, 2019) Bentuk pendidikan mitigasi bencana gempa bumi kepada pelajar dapat dilakukan dalam bentuk sosialisasi dan simulasi bencana.

Penyuluhan tentang bencana gempa bumi yang diberikan kepada siswa sekolah dasar bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman siswa mengenai bencana gempa bumi serta upaya mitigasinya untuk meminimalkan risiko bagi guru dan siswa. Sebab, pengetahuan merupakan langkah awal dalam mengatasi bencana. Hasil kegiatan membuktikan bahwa setelah diberikan edukasi menggunakan media flyer dan video animasi tentang mitigasi bencana terjadi peningkatan pengetahuan siswa tentang kesiapsiagaan menghadapi bencana gempa bumi.

Hal ini sejalan dengan teori dimana pemahaman dan pengetahuan tentang bencana merupakan modal dasar dalam konsep mitigasi dan kesiapsiagaan bencana. Individu atau masyarakat yang memiliki pengetahuan lebih baik mengenai bencana cenderung memiliki kesiapsiagaan yang lebih baik dibandingkan individu atau masyarakat yang memiliki pengetahuan minimal

(Supartini E, Kumalasari N, Andry D, Sulilastuti, Fitrianasari I, Tarigan J, 2017).

Penggunaan metode sosialisasi yang dilengkapi dengan simulasi sama dengan metode demonstrasi yang dapat membantu siswa sebagai peserta kegiatan memahami konsep dan materi yang diberikan dengan lebih baik. Simulasi mengacu pada pembelajaran aktif dan menarik serta melibatkan siswa secara aktif dalam sikap, perilaku dan respon dalam menyikapi simulasi bahaya bencana (Salsabila WS, 2021). Selain itu pemilihan materi, metode dan penciptaan suasana yang tepat, menjadi faktor penting berhasilnya suatu upaya peningkatan pengetahuan dan pemahaman melalui penyuluhan/sosialisasi.

Pelaksanaan pengabdian kepada masyarakat secara keseluruhan yang meliputi kegiatan sosialisasi dan simulasi mitigasi bencana gempa bumi dapat diikuti dengan baik dan tertib oleh seluruh siswa. Jika dilihat secara keseluruhan terlihat siswa mampu menyelamatkan diri ketika terjadi gempa. Hal ini terlihat dari kecepatan mereka menerima dan mengikuti instruksi yang diberikan. Misalnya ketika mereka dilatih untuk berlindung di bawah meja saat terjadi gempa, dalam waktu singkat mereka bisa melakukannya dengan baik. Selain itu, saat berlari mencari keselamatan mereka mengikuti rambu jalur evakuasi dengan hati-hati. Pentingnya pengetahuan tentang kebencanaan akan mempengaruhi komponen kesiapsiagaan bencana lainnya.

Di lingkungan sekolah, jika pengetahuan dan kesadaran tentang kebencanaan dan penanggulangan bencana baik, maka hal ini akan mendukung peningkatan yang maksimal dalam praktik dan pelatihan kebencanaan. Jadi, membangun lingkungan sekolah yang siap menghadapi bencana dapat dimulai dari peningkatan pengetahuan terkait bencana

khususnya gempa bumi, dan dukungan aspek lainnya seperti kelengkapan peralatan yang mendukung kesiapsiagaan (Dwiyanti AS, Emaliyawati E, 2022)

## 5. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat di melalui Upaya Edukasi Dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Pada Siswa SD GMT Merbaun Tofa Amarasi Barat Kabupaten Kupang terlaksana dengan baik dan berdaya guna. Saran yang dapat disampaikan adalah

1. Kegiatan seperti ini sebaiknya dilakukan secara berkala di lokasi yang berbeda tetapi rawan bencana sehingga upaya mitigasi dapat dirasakan oleh masyarakat secara adil dan merata.
2. Melakukan kemitraan dengan keilmuan lainnya sehingga upaya mitigasi dapat merata disemua aspek kehidupan masyarakat menuju derajat kesehatan masyarakat yang optimal

## 6. UCAPAN TERIMA KASIH

Penghargaan yang besar disertai ucapan terima kasih kepada :

1. Dekan FKM UNDANA, Prof Dr. Apris Adu, S.Pt, M.Kes
2. kepala sekolah SD GMT Merbaun Tofa Amarasi Barat Kabupaten Kupang beserta seluruh siswa dan guru yang telah berpartisipasi sebagai peserta kegiatan pengabdian.
3. Tim pengabdian

## REFERENSI

- Aprianti R, Nadiyyah K, Zakirman, W. (2023). Peningkatan Pengetahuan Mengenai Mitigasi Bencana Gempa Bumi di Cianjur. *J Inov Pengabdian Masy Pendidik.*, 4(1), 138–50.
- BPBD Kota Banda Aceh. (2024). *Pengertian Gempa Bumi, Jenis-Jenis, Penyebab, Akibat, dan Cara Menghadapi Gempa Bumi.* <https://bpbd.bandacehkota.go.id/2018/08/05/pe>



- ngertian-gempa-bumi-jenis-jenis-penyebab-akibat-dan-cara-menghadapi-gempa-bumi/
- Dwiyanti AS, Emaliyawati E, M. R. (2022). Partuti T, U. A. (2019). Pengenalan Upaya Mitigasi Bencana Gempa Bumi Untuk Siswa Sekolah Dasar di Kota Serang. *J Pengabdian Din.*, 1(6), 1–6.
- Gambaran Kesiapsiagaan Bencana Gempa Bumi pada Guru Sekolah Luar Biasa. In 2022; 5.
- Kurniati. RR, Sunaryo, M. (2023). Sosialisasi dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Di Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. (2024). *Analisis Geologi Kejadian Gempa Bumi Di Kabupaten Kupang, Provinsi Nusa Tenggara Timur Tanggal 24 S/D 25 Januari 2024. Pusat Vulkanologi dan Mitigasi Bencana Geologi. 2024.*
- SDN Sindangkasih III Sosialisasi dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Di SDN Sindangkasih III. *J Pengabdian Kpd Masyarakat Nusan.* 2023;4(1):403–8., 4(1), 403–441.
- Mavrouli M, Mavroulis S, Lekkas E, T. A. (2023). *The Impact of Earthquakes on Public Health: A Narrative Review of Infectious Diseases in the Post-Disaster Period Aiming to Disaster Risk Reduction. Microorganisms.* (Vol. 11, Issue 2).
- Muliati. VF. (2022). Clustering Data Gempa Bumi Berdasarkan Lokasi Menggunakan K-Medoids. *JIS (Jurnal Ilmu Siber).*, 1(4), 140–143.
- Pahleviannur. MR. (2019). Edukasi Sadar Bencana Melalui Sosialisasi Kebencanaan Sebagai Upaya Peningkatan Pengetahuan Siswa Terhadap Mitigasi Bencana. *J Pendidikan Ilmu Sos.*, 29(1), 49–55.
- Pakpahan, S. Ngadmanto, D. Masturyono. Rohadi S, R. W. H. (2015). Analisis Kegempaan di Zona Sesar Palu Koro, Sulawesi Tengah. *J Lingkungan Dan Bencana Geol.*, 6(3), 253–264.
- Rysnawati, NM. Sukarasa IK, A. P. I. (2017). Analisa Tingkat Bahaya Dan Kerentanan Bencana Gempa Bumi Di Wilayah Nusa Tenggara Timur (NTT). *Bul Fis.*, 18(1), 32.
- Salsabila WS, D. R. (2021). Pembelajaran Mitigasi Bencana di Sekolah Dasar dengan Metode Demonstrasi. *Proc Ser Soc Sci Humanit.*, 1(2014), 115–120.
- Supartini E, Kumalasari N, Andry D, Sulilastuti, Fitrianasari I, Tarigan J, D. (2017). *Buku Pedoman Latihan Kesiapsiagaan Bencana Nasional. Jakarta: Badan Nasional Penanggulangan Bencana;*