

## Sosialisasi dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempabumi Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Siswa

Rusiyah<sup>1</sup>, Komala Dewi Abas<sup>1</sup>, Muhamad Ikhsan Suheryanto<sup>1</sup>, Cindrawati Kun<sup>1</sup>,  
Winda Kobisi<sup>1</sup>, Sri Jumi Z Tayeb<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Gorontalo

\*e-mail Correspondence: [rusiyah@ung.ac.id](mailto:rusiyah@ung.ac.id)

Article Info: Received: 14 August 2023, Accepted: 22 October 2023, Published: 30 December 2023

### Abstract

*Gorontalo is a province where earthquakes often occur. Good preparedness is needed in dealing with earthquake disasters. Students as part of the school community need to play an active role in efforts to improve preparedness at school. Preparedness can be improved by equipping students with good knowledge. The purpose of this program is to increase students' knowledge and preparedness for earthquake disasters. This program was implemented at SMAN 2 Tilamuta, Tilamuta Sub-district, Boalemo Regency. The methods used were lectures and live simulations. There were 43 students who participated. The pretest result of students' knowledge obtained an average score of 60.93 and the posttest result obtained an average score of 83.72. This shows that there was an increase in knowledge and preparedness for earthquake disasters after students participated in the socialization and simulation of earthquake disaster mitigation.*

**Keywords:** socialization, simulation, mitigation, preparedness, earthquake

### Abstrak

*Gorontalo merupakan provinsi yang sering terjadi gempabumi. Kesiapsiagaan yang baik sangat diperlukan dalam menghadapi bencana gempabumi. Siswa adalah bagian masyarakat sekolah perlu berperan aktif dalam usaha meningkatkan kesiapsiagaan di sekolah. Kesiapsiagaan dapat ditingkatkan dengan membekali siswa dengan pengetahuan yang baik. Tujuan program ini untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempabumi. Program ini dilaksanakan di SMAN 2 Tilamuta Kecamatan Tilamuta Kabupaten Boalemo. Metode yang digunakan yaitu ceramah dan simulasi secara langsung. Siswa yang berpartisipasi berjumlah 43 siswa. Hasil pretest pengetahuan siswa memperoleh nilai rata-rata 60.93 dan hasil posttest rata-rata siswa memperoleh nilai 83.72. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pengetahuan dan kesiapsiagaan terhadap bencana gempabumi setelah siswa mengikuti sosialisasi dan simulasi mitigasi bencana gempa bumi.*

**Kata kunci:** sosialisasi, simulasi, mitigasi, kesiapsiagaan, gempabumi

## 1. PENDAHULUAN

Tingkat aktivitas kegempaan hampir di seluruh wilayah Indonesia sangat tinggi. Hal ini terlihat dari seismisitas pada semua kepulauan di Indonesia yang sangat rapat. Indonesia dengan posisi wilayah ditumbuk oleh beberapa lempeng oseanik merupakan penyebab wilayah Indonesia memiliki kerentanan terhadap kejadian gempabumi (BMKG, 2021). Gorontalo merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang rawan bencana gempabumi. Hal ini disebabkan secara geologi terdapat struktur sesar yang memotong wilayah Kota Gorontalo serta melintasi Danau Limboto. Wilayah daratan Gorontalo terdapat gempa-gempa dengan kedalaman sangat dangkal yang berada di sekitarnya terdapat gempa-gempa dengan kedalaman menengah sampai dalam yang diakibatkan aktivitas subduksi. Gempa-gempa dengan kedalaman dangkal diduga akibat aktivitas sesar (Nurfitriani et.al, 2014). Rahmawati & Nurrahmi (2022) menjelaskan Gorontalo menjadi salah satu daerah yang rawan terhadap bencana gempa bumi disebabkan secara tektonik wilayah tersebut berada di pertemuan 2 lempeng besar, yaitu Lempeng Pasifik dan Lempeng Eurasia serta lempeng-lempeng mikro.

Provinsi Gorontalo merupakan wilayah dengan kerusakan gempa dalam kategori tingkat ringan sampai sedang. Gempabumi di Gorontalo terjadi disebabkan aktivitas subduksi Laut Sulawesi dan adanya patahan aktif di daerah Gorontalo. Tingkat percepatan tanah maksimum wilayah Gorontalo

sebesar 1.462 sampai 99.714 gal (Manyoe et. al, 2019). Mitigasi bencana gempabumi di Gorontalo menjadi suatu keharusan untuk melindungi masyarakat, infrastruktur, dan kesejahteraan umum dari potensi bahaya yang dapat ditimbulkan oleh aktivitas seismik.

Mitigasi bencana gempabumi bertujuan untuk mengurangi dampak negatif yang diakibatkan oleh gempabumi pada manusia, infrastruktur, dan lingkungan. Hal ini dapat dilakukan melalui berbagai usaha seperti pemahaman risiko gempabumi, perencanaan penanggulangan bencana, pembangunan struktur tahan gempa, edukasi masyarakat tentang perilaku yang aman sebelum terjadi gempabumi, selama gempabumi, dan sesudah terjadi gempabumi serta upaya lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan kesiapsiagaan dan respons dalam menghadapi ancaman gempabumi.

Berdasarkan pengalaman kejadian gempabumi yang terjadi di beberapa daerah seperti gempabumi di Daerah Istimewa Yogyakarta, Lombok dan Palu, maka salah satu penyebab utama banyaknya korban dikarenakan rendahnya pengetahuan dan kurangnya kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempabumi. Irawan et. al (2020) menjelaskan bahwa kesiapsiagaan adalah hal yang sangat penting untuk dibangun dalam semua kelompok masyarakat. Berdasarkan pengalaman menunjukkan bahwa kehancuran yang diakibatkan oleh terjadinya bencana dapat dikurangi dengan drastis apabila setiap orang memiliki kesiapan dalam menghadapi bencana. Upaya untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan masyarakat dalam menghadapi bencana gempabumi sangat penting untuk dilakukan. Hal ini dapat dilakukan melalui sosialisasi dan simulasi bencana gempabumi pada masyarakat termasuk siswa-siswa yang berada di daerah yang rawan bencana untuk menghindari atau mengurangi risiko terjadinya korban.

Menurut Nurjanah (2021) kegiatan sosialisasi mitigasi bencana gempabumi dibutuhkan oleh peserta didik untuk meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mitigasi mengenai bencana alam gempabumi. Kegiatan ini dapat memberikan manfaat nyata untuk peserta didik. Hal ini sesuai dengan Yulistiya & Yuniawatika (2022) yang menjelaskan bahwa hasil sosialisasi tanggap bencana gempabumi SDN 02 Karanganyar yaitu berupa 90% siswa dapat memahami materi gempabumi yang disampaikan. Sosialisasi mitigasi bencana alam gempabumi sangat penting bagi siswa karena dapat membantu siswa untuk bertindak dengan bijaksana dan efektif dalam menghadapi ancaman gempabumi serta mengurangi dampak negatifnya. Selain sosialisasi, simulasi bencana gempabumi juga penting untuk dilakukan. Menurut hasil penelitian yang dilakukan Widodo (2021) bahwa metode simulasi bencana memberikan pengaruh pada kategori siap terhadap kesiapsiagaan peserta didik dalam menghadapi ancaman gempabumi di SMP Negeri 4 Cigeulis, Kabupaten Pandeglang. Siswa merupakan agen perubahan yang dapat membantu menyebarkan pengetahuan dan keterampilan yang dipelajari kepada keluarga dan temannya.

Hasil observasi dan wawancara yang dilakukan oleh mahasiswa kepada guru dan siswa menunjukkan bahwa pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempabumi masih kurang. Kurangnya pemahaman dan keterampilan tersebut salah satunya disebabkan kurangnya informasi tentang gempabumi. Kegiatan sosialisasi dan simulasi tentang gempabumi selama ini belum pernah dilakukan. Pramajati, et. al (2020) menjelaskan bahwa agar kesiapsiagaan terbentuk, siswa sebagai komponen dengan prosentase terbesar perlu terlibat secara aktif dan partisipatif dalam usaha kesiapsiagaan bencana di tingkat sekolah. Oleh karena itu, pelatihan yang efektif harus diberikan kepada siswa dan guru agar dapat berperan dalam mengurangi risiko bencana. Program Sekolah Siaga Bencana harus dilaksanakan terpadu dan berkelanjutan.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, maka kegiatan sosialisasi dan simulasi mitigasi bencana gempabumi sangat penting untuk dilakukan melalui kegiatan pengabdian masyarakat. Pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan pengetahuan dan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi gempabumi. Kegiatan ini diharapkan dapat membekali siswa dengan pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk bertindak dengan benar dalam situasi darurat bencana gempabumi. Hal ini dapat membantu siswa dalam melindungi diri sendiri, keluarga, dan rekan-rekannya selama atau setelah gempa bumi. Penulis tertarik untuk melakukan pengabdian masyarakat dengan judul "Sosialisasi dan Simulasi Mitigasi Bencana Gempabumi Untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Siswa" .

## 2. METODE

Pelaksanaan kegiatan di ruang kelas SMAN 2 Tilamuta, Kecamatan Tilamuta, Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo pada tanggal 7 Januari 2022. Kegiatan ini melibatkan 43 siswa dan 3 guru. SMAN 2 Tilamuta merupakan sekolah mitra dalam penyelenggaraan Program MBKM Asistensi Mengajar di Sekolah. Kegiatan ini terdiri dari tiga tahapan yaitu perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Perencanaan meliputi koordinasi dengan pihak sekolah, penentuan jadwal kegiatan, persiapan materi dan instrument. Pelaksanaan sosialisasi dan simulasi ini dilaksanakan secara langsung yaitu menggunakan metode ceramah dengan menggunakan media power point dan video. Materi juga dilengkapi dengan gambar-gambar yang terkait dengan gempa bumi. Setelah selesai penyampaian materi dilanjutkan dengan tanya jawab. Kegiatan simulasi dilaksanakan setelah penjelasan materi. Simulasi dilakukan agar siswa memahami langkah-langkah apa yang dilakukan pada sebelum terjadi gempa bumi, sesaat terjadi gempa bumi dan setelah terjadi gempa bumi. Evaluasi dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Sebelum penjelasan materi diawali dengan *pretest*. Hal ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan awal siswa tentang gempa bumi dan mitigasinya. Siswa pada akhir kegiatan juga diberikan *posttest* untuk mengetahui pengetahuan siswa setelah mengikuti kegiatan. Hasil *pretest* dan *posttest* siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk mengetahui keberhasilan program.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan sosialisasi diawali dengan pemberian *pretest* kepada siswa dengan menggunakan instrument yang telah disiapkan sebelumnya. Siswa diberi kesempatan untuk mengerjakan soal pada lembar yang telah dibagikan selama 15 menit. Kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi sosialisasi berupa penjelasan tentang bencana alam dan mitigasinya. Materi yang diberikan berisi penjelasan terkait dengan pengertian bencana alam, pengertian gempa bumi, penyebab gempa bumi, jenis gempa bumi, dampak dan akibat gempa bumi, tindakan pra bencana (sebelum bencana), pada saat terjadi bencana, pasca bencana (setelah bencana). Penjelasan materi disertai dengan penyajian gambar serta pemutaran video untuk memudahkan siswa dalam memahami materi. Wulandari & Dahroni (2018) menyatakan bahwa penggunaan media video dalam pembelajaran gempa bumi dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana gempa bumi. Selain materi gempa bumi, siswa juga dikenalkan dengan rambu-rambu jalur evakuasi seperti jalur/rute evakuasi, dan titik kumpul. Pengenalan rambu-rambu evakuasi ini bertujuan agar siswa mengetahui arah dan tempat menuju titik kumpul pada saat simulasi. Siswa diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami pada akhir kegiatan. Dokumentasi penyampaian materi dapat disajikan pada Gambar 1.



**Gambar 1. Penyampaian Materi**

Simulasi bencana gempa bumi bertujuan untuk melatih kesiapsiagaan siswa dalam mengambil tindakan dan sikap apabila menghadapi bencana gempa bumi, sehingga tidak panik pada saat terjadi bencana. Kegiatan simulasi mitigasi bencana dilakukan setelah selesai penyampaian materi. Sebelum simulasi dimulai siswa melakukan pemanasan terlebih dahulu supaya fisiknya lebih siap untuk mengikuti simulasi. Seluruh siswa mengikuti simulasi sesuai dengan petunjuk yang telah diberikan.

Dokumentasi dapat ditunjukkan pada Gambar 2. Simulasi ini mengenalkan siswa dengan prosedur evakuasi yang benar dan tindakan penanggulangan darurat yang diperlukan pada saat dan setelah gempa bumi terjadi. Siswa belajar melalui jalur atau evakuasi yang aman, tempat berkumpul, dan cara mengakses pertolongan. Simulasi ini dapat mengurangi kecemasan dan ketakutan siswa yang timbul saat menghadapi gempa bumi secara nyata. Siswa lebih siap dan percaya diri dalam menghadapi situasi darurat karena telah berlatih melalui simulasi sebelumnya.



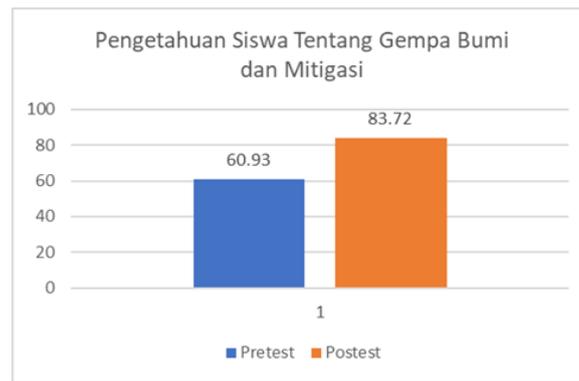
**Gambar 2. Simulasi**

Tahap evaluasi dilaksanakan setelah siswa mengikuti simulasi bencana gempa bumi. Evaluasi dilakukan dengan memberikan *posttest* kepada siswa. Tujuan *posttest* untuk mengetahui sejauhmana pengetahuan siswa setelah mengikuti kegiatan dan simulasi bencana gempa bumi. Siswa mengerjakan soal pada lembar yang telah dibagikan. Dokumentasi kegiatan ini ditunjukkan pada Gambar 3.



**Gambar 3. Posttest**

Hasil *pretest* dan *posttest* siswa dapat ditunjukkan pada Gambar 4. Hasil *pretest* menunjukkan bahwa nilai rata-rata pengetahuan siswa 60,93, sedangkan hasil *posttest* nilai rata-rata siswa 83,72. Berdasarkan analisis hasil *pretest* dan *posttest* menunjukkan bahwa kegiatan sosialisasi dan simulasi bencana gempa bumi meningkatkan pengetahuan siswa tentang bencana gempa bumi. Peningkatan pengetahuan siswa diharapkan dapat meningkatkan kesiapsiagaan siswa dalam menghadapi bencana gempa bumi. Kegiatan sosialisasi dan simulasi bencana gempa bumi di SMAN 2 Tilamuta secara umum berjalan dengan baik berkat dukungan dari beberapa pihak.



**Gambar 3. Diagram Hasil *Pretest* dan *Posttest***

Keberhasilan dari kegiatan ini didukung oleh siswa yang sangat antusias pada saat mengikuti kegiatan sosialisasi dan simulasi, sehingga program dapat terlaksana dengan baik. Kegiatan ini juga terdapat beberapa kekurangan yaitu jumlah siswa yang mengikuti kegiatan masih terbatas yaitu 43 siswa atau baru 36% dari seluruh siswa yang ada. Berdasarkan data dari sekolah jumlah siswa yang ada di sekolah ini 119 siswa. Hal ini disebabkan keterbatasan waktu dan siswa yang lain tidak dapat hadir karena bertepatan dengan Hari Sabtu. Hal ini menjadi bahan evaluasi untuk penjadwalan kegiatan hendaknya memilih waktu yang tepat. Selain itu, beberapa kekurangan yang perlu dilengkapi di sekolah yaitu perlu pengadaan Peta Jalur Evakuasi dan pemasangan rambu-rambu jalur evakuasi yang standart.

Kegiatan sosialisasi dan simulasi yang dilakukan masih terbatas pada bencana alam gempabumi, sehingga perlu sosialisasi bencana alam lain seperti bencana tanah longsor, banjir dan bencana alam lainnya mengingat daerah tersebut memiliki tingkat kerawanan terhadap bencana lain selain bencana gempabumi. Peningkatan kapasitas pengetahuan, pemahaman dan keterampilan kesiapsiagaan bagi seluruh guru, siswa dan pemangku kepentingan masih perlu ditingkatkan sebagai langkah awal mewujudkan Sekolah Siaga Bencana.

#### 4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari program pengabdian masyarakat yaitu:

1. Kegiatan sosialisasi dan simulasi mitigasi bencana gempabumi bermanfaat meningkatkan pengetahuan siswa, sehingga meningkatkan kesiapsiagaan siswa terhadap bencana gempabumi.
2. Perlu adanya sosialisasi jenis bencana alam lain seperti tanah longsor, cuaca ekstrim, puting beliung dan bencana alam lainnya sesuai dengan kerentanan wilayahnya.
3. Perlu pengadaan Peta Jalur Evakuasi beserta rambu-rambu jalur evakuasi serta penentuan titik kumpul sebagai bentuk upaya untuk mewujudkan Sekolah Siaga Bencana.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada LP3M Universitas Negeri Gorontalo melalui Program MBKM Asistensi Mengajar di Sekolah. Terima kasih kepada kepala sekolah SMAN 2 Tilamuta yang telah memberikan izin dan dukungan pelaksanaan program. Penulis juga menyampaikan ucapan terima kasih kepada siswa serta seluruh pihak yang telah berpartisipasi aktif dalam perencanaan maupun pelaksanaan kegiatan program pengabdian ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

BMKG, (2021). Katalog Gempabumi Indonesia: Relokasi Hiposenter Dan Implikasi Tektonik. Jakarta: Bidang Informasi Gempabumi dan Peringatan Dini Tsunami, Pusat Gempabumi dan Tsunami, Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika.

- Irawan, L., Hasibuan, L. H. & Fauzi. (2020) Analisa Prediksi Efek Kerusakan Gempa Dari Magnitudo (Skala Richter) Dengan Metode Algoritma Id3 Menggunakan Aplikasi Data Mining Orange. *Jurnal Teknologi Informasi*, 14 (2), 189-201. <https://doi.org/10.47111/JTI>
- Nurfitriani, Pasua, G. & Raharjo, S.S. (2014) Identifikasi Sesar di Wilayah Gorontalo dengan Analisis Mekanisme Bola Fokus. *Jurnal Mipa Unsrat Online*, 3(1). 40-43.
- Nurjanah, S., (2021). Sosialisasi Mitigasi Bencana Gempa Bumi Pada Peserta Didik Sekolah Dasar Melalui Buku Saku. *Jurnal Mangente*, 1(1), 83-92.
- Manyoe, I.N., Arif, S. & Lahay, R.J. (2019) *Earthquake Damage Level of Gorontalo Area Based on Seismicity and Peak Ground Acceleration*. *Jambura Geoscience Review*, 1(1), 7-12.
- Pramajati, Sukaesih, N.S., Lindayani, E. Purnama, A., Nuryani, R., & Ridwan, H. (2020) Peningkatan Kesiapan Sekolah Siaga Bencana melalui Pelatihan Siswa Kader Sekolah Siaga Bencana di SMPN 1 Cimalaka Hikmat. *Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 5(3), 843-853. DOI: 10.30653/002.202053.355
- Rahmawati & Nurrahmi, S., (2022) Analisis Seismisitas Gempabumi Sedang Di Wilayah Sulawesi Pada Bulan Februari 2022 Menggunakan Analisa Seiscomp3. *Jurnal Sains Fisika Prodi Fisika*. 2, 8-21.
- Widodo, T., (2021) Pengaruh Metode Simulasi Bencana Terhadap Kesiapsiagaan Peserta Didik SMP Negeri 4 Cigeulis Kabupaten Pandeglang Dalam Menghadapi Ancaman Gempa Bumi. *Jurnal Pendidikan Geosfer*, VI (1), 36-44. DOI: 10.23701/jpg.v6i1.22133
- Wulandari, F., & Dahroni, (2018) Pengaruh Penggunaan Media Video Terhadap Kesiapsiagaan Siswa Dalam Menghadapi Bencana Gempabumi Di SMA Negeri 1 Gantiwarno. *Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial Indonesia*, 3 (1),1-3.
- Yulistiya, D.,& Yuniawatika, (2022) Sosialisasi Tanggap Bencana Gempa Bumi Untuk Anak Sekolah Dasar. *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat* 5(1), 65-71.