

NASKAH ORISINAL

Alat Peraga Edukatif Terkait Mitigasi Gempa Bumi di SDN Candimulyo 1 Madiun

Saifuddin Saifuddin* | Sungkono Sungkono | Susilo Indrawati | Eko Minarto

Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Korespondensi

*Saifuddin Saifuddin, Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia. Alamat e-mail: saifuddin@its.ac.id

Alamat

Laboratorium Geofisika, Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya, Indonesia

Abstrak

Gempa bumi adalah fenomena yang sering terjadi di Indonesia, namun kejadian gempa secara pasti belum bisa diprediksi hingga saat ini. Terlebih lagi, masih banyak masyarakat Indonesia menghubungkan fenomena kegempaan dengan mitos-mitos yang belum tentu kebenarannya. Oleh karena itu, tim pengabdian dari Departemen Fisika, Institut Teknologi Sepuluh Nopember (ITS) melaksanakan kegiatan sosialisasi alat peraga edukatif tentang gempa bumi untuk siswa kelas 6 di SDN Candimulyo 1 Madiun, Jawa Timur, sehingga fenomena kegempaan lebih mudah dipahami. Kegiatan tersebut juga melibatkan mahasiswa KKN. Kegiatan ini diharapkan dapat menanamkan literasi tentang kegempaan pada usia dini beserta mitigasi gempa bumi untuk pengurangan risiko bencana (*disaster risk reduction*). Tim pengabdian menyerahkan alat peraga edukatif tersebut dan modul kepada SD tersebut sehingga dapat digunakan sebagai alat pembelajaran berkelanjutan.

Kata Kunci:

Alat Peraga Edukatif, Anak, *Disaster risk reduction*, Gempa bumi, Madiun

1 | PENDAHULUAN

1.1 | Latar Belakang

Indonesia terletak diantara tiga lempeng besar yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik sehingga aktivitas kegempaan sering terjadi. Pulau Jawa adalah salah satu pulau yang cukup sering terjadi gempa karena pertemuan lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia. Sebagai contoh, gempa sedang dengan magnitudo 6,1 di Malang yang terjadi pada 10 April 2021 dimana episenter dari gempa tersebut terletak di laut. Gempa tersebut menyebabkan korban 115 orang dengan rincian, 10 orang meninggal dunia, 2 luka berat, 6 orang luka sedang, dan 97 orang luka ringan^[1]. Episenter gempa bumi juga bisa terletak di daratan, sebagai contoh di Madiun pada Agustus 2019, terjadi rentetan gempa hingga 19 kali dengan magnitudo maksimum 3,4 yang membuat warga panik^[2]. Namun, sebagian masyarakat Indonesia masih belum cukup paham bagaimana gempa bisa terjadi, banyak mitos-mitos yang dihubungkan dengan fenomena kegempaan.

Oleh karena itu, pengabdian dari Departemen Fisika ITS berinisiasi untuk melakukan kegiatan sosialisasi Alat Peraga Edukatif (APE) gempa bumi yang berupa meja getar (*shaking table*) untuk siswa SDN Candimulyo 1 Madiun Jawa Timur. Kegiatan ini juga dibantu oleh lima mahasiswa Kuliah Kerja Nyata (KKN). Pengenalan tentang kegempaan dengan menggunakan APE diharapkan dapat meningkatkan literasi tentang bencana gempa bumi khususnya bagi siswa usia dini.

1.2 | Strategi Kegiatan

Dalam rencana kegiatan ini, kami mencoba untuk melakukan sosialisasi APE gempa bumi yang siswa SDN Candimulyo 1 didampingi oleh guru SD tersebut. Tujuan dari kegiatan tersebut adalah agar dapat memberikan pemahaman tentang konsep gempa dengan materi dalam bentuk *Powerpoint*, video, dan alat peraga sehingga proses pembelajaran lebih menyenangkan dan mudah dipahami.

1.3 | Target Luaran

Dalam kegiatan pengabdian masyarakat ini, pengabdian membuat alat peraga edukatif gempa bumi beserta modul dari alat tersebut. Setelah pengabdian masyarakat tersebut selesai dilaksanakan di SDN Candimulyo 1 Madiun, kami menyerahkan alat peraga dan modul tersebut kepada pihak sekolah sehingga alat tersebut dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran tentang fenomena tentang gempa bumi di masa mendatang.

2 | TINJAUAN PUSTAKA

Kegempaan adalah fenomena yang umum terjadi di Indonesia, sebagai contoh, gempa besar dengan magnitudo 9,0 yang terjadi di Sumatra pada 2004 yang disertai dengan gelombang Tsunami. Kejadian tersebut menyebabkan korban jiwa 283.100 orang dari 10 negara termasuk Indonesia^[3]. Seismisitas yang sering terjadi di Indonesia dikarenakan Indonesia secara geografis terletak tiga lempeng (Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik). Namun, pengetahuan umum tentang gempa bumi dan upaya mitigasi pengurangan jumlah korban atau pun rumah tahan gempa masih jauh dibandingkan dengan negara-negara maju seperti Jepang, Taiwan, atau Amerika. Negara seperti Jepang telah mengajarkan tentang gempa bumi dan cara mitigasi terhadap bahaya gempa bumi dilakukan sejak usia dini. Oleh karena itu, pengabdian merasa bahwa perlu mensosialisasikan tentang konsep dasar gempa bumi beserta mitigasinya sejak usia dini.

Banyak penelitian yang menyebutkan bahwa penggunaan alat peraga edukasi pada siswa-siswi dapat meningkatkan pemahaman tentang topik yang diajarkan^{[4] [5] [6]}. Penelitian lain juga menyatakan pentingnya sosialisasi gempa bumi untuk pendidikan kesadaran risiko dan bahaya gempa bumi^{[7] [8] [9] [10]}. Oleh karena itu, pengabdian membuat alat peraga edukatif meja getar serta mensosialisasikan alat tersebut di SDN Candimulyo 1 Madiun dalam upaya penanaman edukasi tentang gempa bumi serta dengan mitigasi pada usia dini.



Gambar 1 Materi dan Video dalam bentuk *Powerpoint* (PPT).

Peserta dalam kegiatan ini adalah 36 siswa SD Kelas 6 yang didampingi oleh satu orang guru, suasana kelas selama pelaksanaan bisa dilihat pada Gambar (4). Guru yang mendampingi mengikuti kegiatan hingga akhir acara, guru tersebut diharapkan dapat menggunakan alat yang telah dihibahkan tim pengabdian.



Gambar 4 Peserta kegiatan Abmas terdiri dari 36 Siswa Kelas 6 SD dan satu orang guru.

Setelah proses serah terima alat peraga selesai, kegiatan dilanjutkan dengan penyampaian materi tentang gempa bumi dan mitigasinya ketika terjadi gempa yang disampaikan oleh Bapak Sungkono (Gambar (5 a)). Materi yang disampaikan adalah teori dasar kenapa gempa bumi terjadi, jenis-jenis gempa bumi, dan tindakan yang harus kita lakukan ketika gempa bumi terjadi. Selanjutnya, mahasiswa KKN memberikan pertanyaan kepada siswa-siswa untuk menguji seberapa jauh pemahaman mereka terhadap materi yang sudah disampaikan seperti Gambar (5 b). Gambar tersebut menunjukkan siswa dapat menjawab dengan baik pertanyaan-pertanyaan dari mahasiswa KKN setelah memperoleh paparan materi dari Bapak Sungkono.



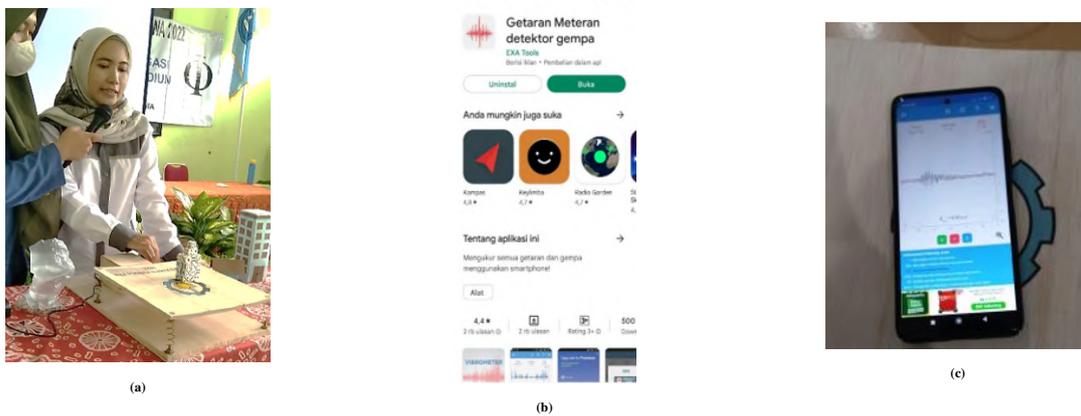
(a)



(b)

Gambar 5 (a) Bapak Sungkono menyampaikan materi tentang gempa bumi; (b) Tanya-jawab dari mahasiswa KKN terhadap dua perwakilan siswa.

Setelah penyampaian materi selesai, dilanjutkan dengan demo alat peraga gempa bumi yang disampaikan oleh Ibu Susilo Indrawati (Gambar (6 a)). Demo APE merupakan acara puncak dari kegiatan Abmas ini, pada kegiatan ini disampaikan bagaimana rumah yang dibangun tanpa fondasi baik (diwakili oleh dadu yang ditumpuk) akan mudah roboh jika digoyang oleh gempa bumi. Selain itu, gelombang gempa bumi (seismik) bisa direkam dengan menggunakan aplikasi Vibrometer (Gambar (6 b)), yang diunduh secara gratis di *Play Store*. Hasil rekaman gelombang seismik bisa dilihat pada Gambar (6 c).



Gambar 6 (a) Demo alat peraga gempa bumi oleh Ibu Susilo Indrawati; (b) Aplikasi perekam gempa (Vibrometer); (c) Gelombang hasil rekaman dari gempa bumi.

Pemanfaatan APE untuk menjelaskan fenomena gempa bumi menarik antusiasme siswa-siswa yang bisa lihat pada Gambar (7). Siswa-siswi mengantre untuk melakukan percobaan secara mandiri bagaimana fenomena kegempaan dan rumah bisa roboh jika fondasinya tidak didesain dengan baik.



Gambar 7 Antusiasme siswa-siswi SDN Candimulyo 1 Madiun dalam mendengarkan penjelasan dan mencoba sendiri alat peraga.

5 | KESIMPULAN DAN SARAN

Kegiatan Abmas berjalan dengan lancar, acara yang mulai dari sambutan Kepala Sekolah dan Ketua Abmas, penyerahan alat peraga, yang dilanjutkan dengan penyampain materi tentang gempa bumi beserta demo alat peraga edukatif gempa bumi. Dari proses kegiatan tersebut, siswa-siswi SD tersebut antusias dalam penyampaian tentang materi tentang gempa bumi dan dilengkapi dengan penyampaian alat peraga sehingga proses belajar-mengajar lebih aktif dan menyenangkan. Selain APE, modul APE juga diberikan kepada pihak sekolah sehingga alat tersebut dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran di masa mendatang. Untuk pelaksanaan abmas yang serupa, kedepannya kami akan membuat kuesioner untuk mengetahui peningkatan pemahaman tentang gempa bumi menggunakan APE.

6 | UCAPAN TERIMA KASIH

Pengabdian masyarakat ini didukung oleh hibah abmas Departemen Fisika ITS dengan Nomor 1969/PKS/ITS/2022. Pengabdian juga mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah dan Guru-Guru SDN Candimulyo 1 Madiun bersedia menjadi tuan rumah dan membantu pelaksanaan kegiatan Abmas ini.

Referensi

1. Geologi B, Kementerian Energi dan Sumber Daya Mineral, editor, Laporan Singkat Dan Rekomendasi Teknis Gempa Bumi Jawa Timur Selatan Tanggal 10 April 2021; 2021. <https://vsi.esdm.go.id/index.php/gempabumi-a-tsunami/laporan-singkat-dan-rekomendasi-teknis/3593-laporan-singkat-dan-rekomendasi-teknis-gempa-bumi-jawa-timur-selatan-tanggal-10-april-2021>, diakses pada Nopember 2022.
2. Stevani LR, Lestari D, editor, BMKG catat 19 gempa di Madiun Sabtu pagi; 2019. <https://www.antaranews.com/berita/992098/bmkg-catat-19-gempa-di-madiun-sabtu-pagi>, diakses pada Nopember 2022.
3. Pusat Gempabumi dan Tsunami. Katalog Gempabumi Signifikan dan Merusak Tahun 1821-2018. Jakarta: Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika 2019;.
4. Fahrudin A. Sosialisasi Tanggap Bencana Melalui APE (Alat Peraga Edukatif) di SDN Keboireng, Kecamatan Besuki, Kabupaten Tulungagung. Al Khidmat: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat 2021;4(1).
5. Oktradiksa A, Aufa M. PKU Bagi MI Muhamamdiyah Rambanek 2 Kabupaten Magelang. Publikasi Pendidikan UNM 2019;9(3):227–231.
6. Shunhaji A, Fadiyah N. Efektivitas alat peraga edukatif (APE) balok dalam mengembangkan kognitif anak usia dini. Aliml Journal of Islamic Education 2020;2(1):1–30.
7. Marthalina ML, Amelia AP, Putih IT, Akbar LA, Rizhulloh M, Charismanda ML, et al. Sosialisai APE (Alat Peraga Edukatif) untuk Meningkatkan Kesiapsiagaan Bencana di SDN 05 Bades, Kecamatan Pasirian, Kabupaten Lumajang. Jurnal Penyuluhan dan Pemberdayaan Masyarakat 2022;1(3):20–25.
8. Maharani N, Khaerismawati NPE, Sari NLPW. Sosialisasi dan Simulasi Gempa Bumi di SMPN 3 Kuta Selatan Badung Bali. Jurnal Bakti Saraswati (JBS): Media Publikasi Penelitian dan Penerapan Ipteks 2020;9(1).
9. Maharani N, Krisna ED. Sosialisasi Mitigasi dan Game Gempa Bumi Pada Panti Asuhan Dharma Jati Kecamatan Denpasar Timur Provinsi Bali. Dharma Rafflesia: Jurnal Ilmiah Pengembangan dan Penerapan IPTEKS 2020;18(2):133–141.
10. Mahmud SF, Abdillah N, Putra SA. Sosialisasi Perencanaan Bangunan Sederhana Tahan Gempa. ABDIKARYA: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat 2022;4(1):64–69.

Cara mengutip artikel ini: Saifuddin, S., Sungkono, S., Indrawati, S., Minarto, E., (2023), Alat Peraga Edukatif Terkait Mitigasi Gempa Bumi di SDN Candimulyo 1 Madiun, *Sewagati*, 7(4):569–574, <https://doi.org/10.12962/j26139960.v7i4.541>.