

EDUKASI KONSEP RUMAH HUNIAN SEDERHANA TAHAN GEMPA DI WILAYAH SEISMIC TINGGI

Meity Wulandari^{1*}, Danayanti Azmi Dewi Nusantara², Yogie Risdianto³, Bambang Sabariman⁴, Mas Suryanto HS⁵, Erina Rahmadyanti⁶, Mochamad Firmansyah Sofianto⁷, Alwan Gangsar Brilian Putra⁸, Krisna Dwi Handayani⁹, Muhammad Imaduddin¹⁰

¹Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: meitywulandari@unesa.ac.id

²Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: danayantinusantara@unesa.ac.id

³Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: yogierisdianto@unesa.ac.id

⁴Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: bambangabariman@unesa.ac.id

⁵Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: massuryantohs@unesa.ac.id

⁶Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: erinarahmadyanti@unesa.ac.id

⁷Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: mochamadfirmansyah@unesa.ac.id

⁸Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: alwanputra@unesa.ac.id

⁹Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: krisnahandayani@unesa.ac.id

¹⁰Universitas Negeri Surabaya, Indonesia, email: muhammadimaduddin@unesa.ac.id

*Koresponden penulis

Article History:

Received: 11 Maret 2026

Revised: 30 Mei 2026

Accepted: 31 Mei 2026

Keywords: Edukasi, Rumah
Tahan Gempa

Abstract: *Davao City, Philippines, is located in a high seismic zone along the Pacific Ring of Fire, where residential buildings are highly vulnerable to earthquake damage. This community service program aimed to improve earthquake risk awareness and understanding of simple earthquake-resistant housing concepts among students and teachers of Sekolah Indonesia Davao (SID). The program was conducted through preparatory coordination, educational implementation, and evaluation stages. Educational activities included pre-tests, distribution of booklets, lectures on basic structural principles of earthquake-resistant houses, video demonstrations, discussions, and post-tests. The results showed a significant improvement in participants' understanding, with correct responses increasing from 36% in the pre-test to 82% in the post-test. Participant feedback also indicated high satisfaction with the relevance, clarity, and usefulness of the materials. The program demonstrates that school-based education can serve as an effective community-based earthquake mitigation strategy in high seismic regions.*

Introduction

Wilayah Davao, Filipina merupakan salah satu kawasan yang rawan gempa karena letaknya di sepanjang *Ring of Fire* Pasifik dimana lempeng bumi saling berinteraksi sehingga akan memicu intensitas tinggi bencana gempa bumi dan sering terjadi dalam dekade terakhir (Wikipedia, 2025). Kondisi ini sejalan dengan karakteristik seismik global di kawasan *Ring of Fire*, di mana rumah tinggal sederhana sering kali menjadi titik paling rentan terhadap kerusakan struktur dan korban jiwa (Morante-Carbello, F. *et al*, 2024). Sehingga, menuntut strategi mitigasi bencana yang efektif, termasuk penerapan konsep rumah hunian sederhana yang tahan gempa di tengah-tengah masyarakat lokal. Upaya mitigasi risiko gempa melalui

desain rumah tahan gempa telah dikaji dalam berbagai penelitian teknik sipil, mulai dari evaluasi struktur rumah beton sederhana tahan gempa di Indonesia (Susanti, 2023).

Konsep rumah tahan gempa tidak hanya mencakup penerapan standar konstruksi modern, tetapi juga bisa dengan cara mengadaptasi desain sederhana yang mudah dipahami dan diaplikasikan oleh masyarakat luas. Penelitian teknis terhadap elemen struktural rumah hunian menunjukkan bahwa penggunaan material yang tepat, seperti penerapan koefisien seismik yang valid serta metode perancangan yang disesuaikan dengan kondisi lokal, mampu meningkatkan ketahanan bangunan terhadap getaran akibat gempa (Sutrisno & Budiono, A., 2021). Selain itu, pendekatan dengan desain *non-engineered* dapat disesuaikan dengan sumber daya manusia dan kemampuan masyarakat terbukti dapat memberikan alternatif solusi praktis untuk rumah tahan gempa tipe sederhana (Winda *et al.*, 2024).

Evaluasi ketahanan gempa rumah sederhana di konteks lain juga menyoroti bagaimana ketiadaan elemen struktural dasar, seperti sloof, dapat melemahkan ketahanan bangunan sederhana terhadap gempa (Aldo & Pratama, 2019). Pengetahuan teknis seperti perancangan pondasi tahan gempa, pemahaman elemen struktur, hingga kesesuaian rumah tinggal sederhana terhadap pedoman teknis rumah tahan gempa juga menjadi bagian penting dalam edukasi masyarakat dan tenaga bangunan (Juansyah *et al.*, 2021). Dalam konteks pengabdian kepada masyarakat (*community service*), kegiatan sosialisasi dan edukasi mengenai konsep rumah hunian sederhana tahan gempa telah terbukti efektif meningkatkan pemahaman masyarakat dan pemberi jasa konstruksi di daerah rawan gempa di Indonesia melalui pendekatan pelatihan dan simulasi. Pendekatan yang melibatkan berbagai kelompok sasaran seperti masyarakat umum, tukang bangunan, hingga pelajar dan tenaga pendidik muncul sebagai strategi mitigasi risiko jangka panjang (Ahmad & Widiyansah, 2020; Winarno *et al.*, 2021).

Sekolah Indonesia Davao (SID) sebagai lembaga pendidikan komunitas diaspora Indonesia di Filipina memegang peranan penting dalam pembentukan kesadaran risiko bencana dan kesiapsiagaan awal melalui edukasi yang berbasis sekolah serta pelibatan siswa dan guru sebagai agen perubahan komunitas. Edukasi tentang rumah sederhana tahan gempa di lingkungan sekolah tidak hanya relevan dari aspek teknis tetapi juga sebagai bagian dari mitigasi risiko bencana yang berkelanjutan di wilayah seismik tinggi seperti Davao. Dengan demikian, program pengabdian kepada masyarakat ini dirancang untuk mengedukasi siswa dan guru SID tentang konsep dan praktik rumah hunian sederhana tahan gempa, dengan tujuan memperkuat pemahaman mereka terhadap risiko gempa serta praktik bangunan yang lebih aman dan berketahanan menghadapi bencana alam di lingkungan sekitar.

Method

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini dilaksanakan di Sekolah Indonesia Davao (SID) yang berlokasi di Davao City, Filipina. Kegiatan ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan, tahap pelaksanaan kegiatan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap-tahap Pelaksanaan Kegiatan PkM

a. Tahap Persiapan

Demi tercapainya pelaksanaan kegiatan PKM sesuai dengan tahapan yang sudah direncanakan maka diperlukan beberapa persiapan antara lain:

- 1) Koordinasi dengan eksternal yaitu Mitra PkM yaitu Sekolah Indonesia Davao (SID). Kegiatan ini diisi dengan diskusi terkait waktu pelaksanaan, sasaran kegiatan, dan teknis pelaksanaan.
- 2) Koordinasi dengan internal yaitu seluruh Tim PkM. Tujuan kegiatan ini adalah untuk mengidentifikasi kebutuhan pelaksanaan PkM, pembagian tugas masing-masing personel, pembahasan konten buku saku dan materi edukasi, pembahasan isian kuesioner, dan persiapan alat dan bahan.
- 3) Penyusunan buku saku dan materi edukasi. Dalam proses penyusunan buku saku dan materi edukasi disesuaikan dengan kondisi lingkungan dilokasi PkM, kebutuhan peserta (siswa dan guru), serta beberapa aspek pendukung yang relevan. Buku saku dan materi edukasi tentunya dirancang sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman peserta PkM agar informasi yang disampaikan dapat mudah dipahami serta dapat meningkatkan pengetahuan dan kesadaran peserta PkM dalam memitigasi bencana gempa.

b. Tahap Pelaksanaan

Setelah tahap persiapan selesai dilakukan, maka dilanjutkan tahapan pelaksanaan PkM. Pada tahap pelaksanaan, tim PkM terlebih dahulu memberikan *pre-test* untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman peserta PkM. Setelah *pre-test* selesai, akan dilanjutkan pembagian buku saku dan pemaparan materi edukasi tentang konsep rumah hunian tahan gempa di wilayah seismik tinggi. Untuk menambah pengetahuan yang lebih spesifik, tim PkM juga memberikan video tutorial tentang perakitan rumah sederhana tahan gempa. Selanjutnya, tim PkM akan memberikan *post-test* untuk mengukur sejauh mana pengetahuan peserta PkM setelah diberikan materi edukasi. Selain itu, untuk mengetahui manfaat dari kegiatan PkM ini, peserta PkM juga mengisi kuesioner untuk mendapatkan *feedback* atau umpan balik dari Mitra PkM.

c. Tahap Evaluasi

Data yang sudah diperoleh dari hasil pelaksanaan PkM akan dilakukan analisis untuk mengukur ketercapaian tingkat pemahaman peserta. Selain itu, tim PkM juga menganalisis hasil *feedback* yang telah diberikan untuk mengetahui tingkat keberhasilan pelaksanaan PkM yang telah diberikan oleh mitra. Hasil analisis ini tentunya juga akan digunakan sebagai *output* PkM yang dituangkan dalam bentuk laporan akhir dan publikasi.

Result

Pelaksanaan PkM diadakan di Aula Sekolah Indonesia Davao (SID), Davao City, Filipina. Jumlah peserta yang terlibat dapat dilihat pada *Tabel 1* dan agenda kegiatan sesuai dengan *rundown* yang telah disusun pada *Tabel 2*.

Tabel 1. Jumlah Peserta PkM

Peserta	Jumlah
Siswa	15 orang
Guru	10 orang
Total	25 orang

Tabel 2. Agenda dan Durasi Kegiatan PkM

Agenda	Durasi
Pembukaan	5 menit
Sambutan oleh ketua PkM	5 menit
Sambutan oleh mitra PkM	5 menit
Pemberian <i>Pre-test</i>	15 menit
Pemaparan materi edukasi	60 menit
Pemberian <i>Post-test</i>	15 menit
Pengisian <i>Feedback</i>	10 menit
Penutupan	5 menit

Pembukaan kegiatan PkM diawali dengan sambutan oleh Mitra dan Ketua PkM. Sebelum pemaparan materi, peserta PkM diminta untuk mengisi soal-soal *pre-test*. Hal ini dilakukan sebagai analisis awal dalam mengukur tingkat pemahaman peserta PkM tentang konstruksi dan konsep hunian tahan gempa. Pengerjaan *pre-test* dalam soal *pre-test* terdiri dari 12 butir soal mengenai konstruksi dan konsep hunian tahan gempa lihat Gambar 2.



Gambar 2. Pengisian Soal *Pre-test*

Pengisian *Pre-test* ini dilaksanakan kurang lebih selama 15 menit dan hasil pengisian *pre-test* dikumpulkan kembali untuk bisa diukur tingkat pemahaman para peserta PkM. Setelah pengisian *pre-test* dilanjutkan pemaparan materi. Untuk mendukung tingkat pemahaman peserta PkM mendapatkan *booklet* (lihat *Gambar 3*). yang berisi tentang materi paparan PkM. Selain itu, untuk menambah wawasan peserta PkM, tim PkM memaparkan video tutorial konstruksi rumah sederhana tahan gempa. Sehingga, dapat memberikan gambaran kepada peserta PkM untuk pengaplikasiannya jika diterapkan di lapangan.



Gambar 3. *Booklet* dan Pemaparan Materi PkM

Saat pemaparan materi tidak hanya penyajian konten saja. Namun, peserta PkM juga diberi kesempatan untuk bertanya atau diskusi dengan tim PkM. Beberapa pertanyaan yang sudah dirangkum adalah berkaitan dengan jenis material apa saja yang cocok untuk konstruksi rumah tahan gempa dan mudah didapatkan namun juga efisien. Selain itu, peserta PkM juga membutuhkan solusi tepat yang dapat dilakukan untuk jenis-jenis kerusakan ringan jika konstruksi rumah tinggal terkena dampak bencana.



Gambar 4. Pengisian *Post-test*

Setelah sesi penyajian materi dan diskusi dilanjutkan dengan pengisian *post-test*. Tujuan pengisian *post-test* ini adalah untuk mengukur dan mengevaluasi tingkat pemahaman peserta PkM setelah diberi edukasi mengenai konstruksi rumah tahan gempa. Berdasarkan hasil pengisian *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan terhadap 25 peserta PkM, diperoleh adanya peningkatan yang signifikan pada capaian nilai setelah pemberian edukasi. Hasil *pre-test*, menunjukkan sebanyak 36% peserta menunjukkan tingkat pemahaman awal masih terbatas. Hal ini menunjukkan bahwa peserta PkM masih membutuhkan penguatan edukasi dan konsep dasar konstruksi rumah hunian tahan gempa. Hasil *pre-test* dan *post-test* dapat dilihat pada grafik di bawah ini.



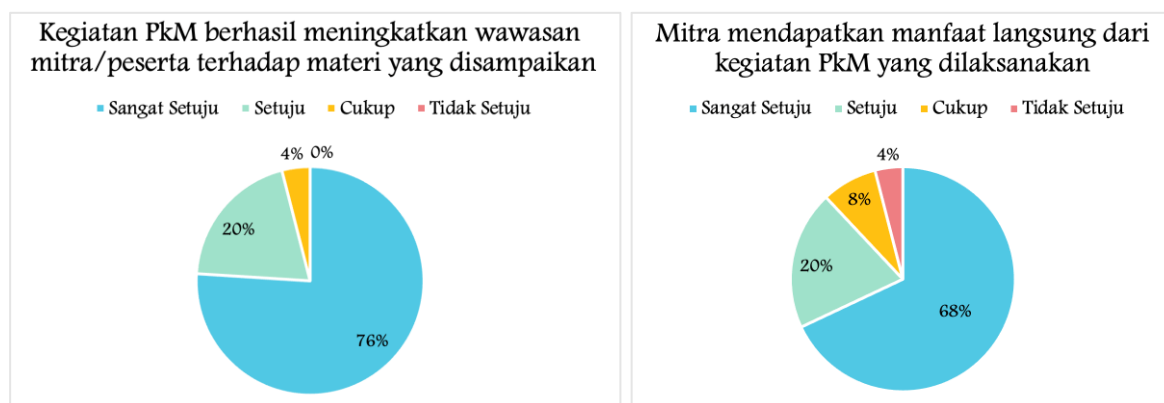
Gambar 5. Grafik Peningkatan Pemahaman Materi

Secara keseluruhan, perbandingan hasil *pre-test* dan *post-test*, membuktikan bahwa kegiatan yang dilaksanakan mampu memberikan dampak positif terhadap pengetahuan peserta PkM. Sebanyak 82% peserta berhasil menjawab benar. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa tujuan pemberian edukasi tentang konsep konstruksi rumah tahan gempa meningkatkan pemahaman peserta PkM sesuai dengan target telah tercapai.

Discussion

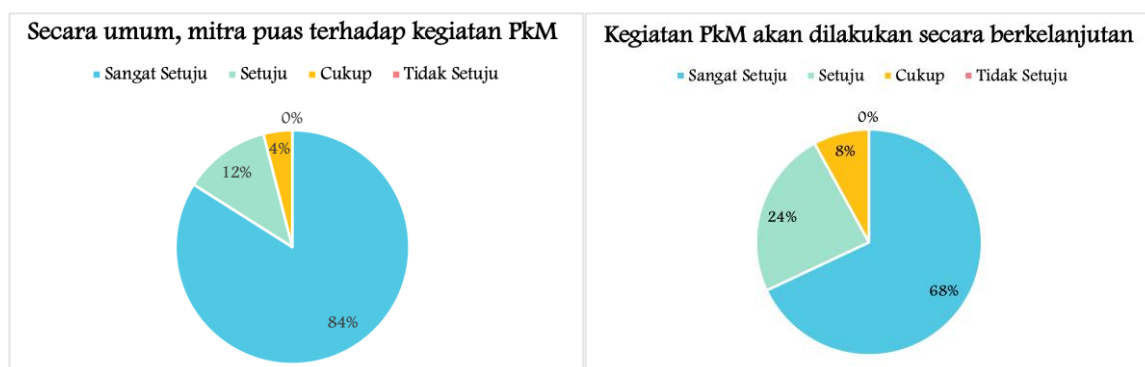
Kegiatan pengabdian kepada masyarakat melalui edukasi konsep rumah hunian sederhana tahan gempa menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan kesadaran masyarakat di wilayah seismik tinggi. Sebelum kegiatan dilaksanakan, sebagian besar peserta masih memiliki pemahaman yang terbatas terkait prinsip dasar bangunan tahan gempa, seperti jenis elemen struktur, pemilihan material, dan penerapan detail konstruksi yang benar. Kondisi ini menunjukkan masih tingginya kebutuhan akan edukasi teknis bangunan yang mudah dipahami oleh masyarakat umum.

Peningkatan pemahaman peserta terhadap konsep rumah tahan gempa, juga ditunjukkan melalui hasil evaluasi dan diskusi selama kegiatan berlangsung. Pemahaman prinsip dasar bangunan aman gempa serta relevansinya dengan kondisi rumah tinggal yang ada di lingkungan peserta tentunya memperkuat peran kegiatan edukasi sebagai salah satu bentuk mitigasi bencana berbasis masyarakat.



Gambar 6. Hasil Kuesioner Kepuasan Terkait Konten

Selain peningkatan pemahaman, hasil kuesioner kepuasan menunjukkan bahwa mayoritas peserta memberikan penilaian positif terhadap pelaksanaan kegiatan PkM. Peserta menyatakan materi yang disampaikan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, mudah dipahami, dan bermanfaat untuk diterapkan dalam pembangunan maupun perbaikan rumah tinggal. Tingkat kepuasan yang tinggi juga mencerminkan bahwa kegiatan PkM telah mampu menjawab permasalahan nyata yang dihadapi masyarakat di wilayah rawan gempa.



Gambar 7. Hasil Kuesioner Kepuasan Terkait Pelaksanaan PkM

Meskipun demikian, beberapa peserta menyampaikan harapan agar kegiatan serupa dapat dilaksanakan secara berkelanjutan dan dilengkapi dengan pendampingan teknis yang lebih mendalam. Masukan ini menunjukkan bahwa edukasi satu kali belum cukup untuk mendorong implementasi optimal, sehingga diperlukan program lanjutan yang melibatkan berbagai pemangku kepentingan.

Conclusion

Pelaksanaan kegiatan PkM yang telah dilaksanakan menunjukkan bahwa pemberian edukasi berjalan efektif dan memberikan dampak positif bagi peserta PkM. Hal ini ditunjukkan dengan adanya peningkatan pengetahuan peserta PkM terkait konsep dasar rumah hunian sederhana tahan gempa setelah penyampaian materi edukasi. Selain itu, hasil evaluasi kepuasan mengindikasikan bahwa mayoritas peserta PkM merasa puas terhadap materi yang diberikan dan sesuai dengan kebutuhan mitra dan harapannya bisa dilaksanakan secara berkelanjutan. Dengan demikian, kegiatan PkM ini mampu memberikan kontribusi dalam meningkatkan pemahaman masyarakat mengenai mitigasi risiko gempa melalui penerapan konsep hunian rumah tinggal tahan gempa di wilayah seismik tinggi.

Acknowledgements

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Program Studi S1 Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Surabaya yang telah memberi dukungan dana sehingga seluruh kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat ini dapat terlaksana dan luaran yang diharapkan dapat tercapai.

References

- Ahmad, H.H., Widiyansah, D. (2020). *Sosialisasi konstruksi bangunan sederhana tahan gempa*. Jurnal Pengabdian Masyarakat Ipteks, Vol. 6 (2), 107-111.
- Aldo, A., & Pratama, G. N. I. (2019). *Evaluasi ketahanan gempa rumah sederhana di Kelurahan Rum, Kota Tidore Kepulauan*. INERSIA Informasi dan Ekspose Hasil Riset Teknik Sipil dan Arsitektur, 15(2), 1–9. <https://doi.org/10.21831/inersia.v15i2.28565>.
- Dasar, A., Patah, D., Apriansyah. (2022). *Sosialisasi membangun rumah sederhana tahan gempa untuk para tukang di desa Mekatta kecamatan Malunda, Majene-Sulawesi barat*. Panrita Abdi (Jurnal Ilmiah Pengabdian Pada Masyarakat), Vol. 6 (4), 753-760. <https://doi.org/10.20956/pa.v6i4.18051>.
- Fitria, W., et al. (2025). *Design of non-engineered earthquake resistant housing in West Sumatera*. Journal of Civil Engineering and Planning (JCEP), Vol. 5 (2), 226-237. <https://doi.org/10.37253/jcep.v5i2.10008>.
- Juansyah, Y., Oktarina, D., Febrina, R., Fadilasari, D. (2021). *Pengenalan pondasi tahan gempa untuk rumah tinggal sederhana*. Jurnal Bakti Masyarakat (BAKAT) Manajemen, Vol. 2 (1), 80-86.
- Morante-Carballo, F., Pinto-Ponce, B., Santos-Baquerizo, E., Briones-Bitar, J., Berrezueta, E., & Carrión-Mero, P. (2024). *Systematic review on seismic hazards in the coastal regions of the Pacific Ring of Fire*. International Journal of Safety and Security Engineering, 14(5), 1591–1605. <https://doi.org/10.18280/ijss.140526>.
- Susanti, Susi. (2023). *Evaluasi struktur rumah beton sederhana tahan gempa di wilayah Inuman*. Jurnal Planologi dan Sipil, Vol. 5 (1).
- Sutrisno, S., & Budiono, A. (2021). *The application of seismic coefficients in simple earthquake-resistant houses*. Journal of Natural Sciences and Mathematics Research, 7(2), 79–85.
- Winarno, S., Kurniawardhani, A., Singgih, C. (2021). *Investigasi faktor-faktor pengaruh untuk kemudahan pembangunan rumah tahan gempa bagi masyarakat Bantul*. JAMALI (Jurnal Abdimas Madani dan Lestari), Vol. 3 (1), 1-10.
- Wikipedia. (2025, Oktober). Gempa bumi Davao 2025. Wikipedia Bahasa Indonesia. https://id.wikipedia.org/wiki/Gempa_bumi_Davao_2025.