

# Pemberdayaan Tukang Bangunan melalui Pelatihan Metode Pembesian Rumah Ramah Gempa untuk Meningkatkan Kapasitas Tukang dan Ketangguhan Konstruksi

Novika Candra Fertilia<sup>1</sup>, Yopi Lutfiansyah<sup>2</sup>, Edifrizal Darma<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Program Studi Teknik Sipil/Universitas Mercu Buana

\*Corresponding author

E-mail: [novikacandraf@mercubuana.ac.id](mailto:novikacandraf@mercubuana.ac.id)\*

## Article History:

Received: Juli, 2025

Revised: Juli, 2025

Accepted: Juli, 2025

**Abstract:** Kecamatan Menes, Kabupaten Pandeglang, merupakan wilayah rawan gempa dengan tingkat kerusakan bangunan tinggi akibat kurangnya pemahaman tukang bangunan lokal terhadap prinsip konstruksi tahan gempa. Kegiatan pengabdian ini bertujuan untuk meningkatkan kompetensi tukang dalam metode pembesian struktur rumah ramah gempa. Metode yang digunakan adalah Participatory Action Research dengan pendekatan Community-Based Training dan practice-based learning. Kegiatan melibatkan pemaparan materi, praktik lapangan, serta evaluasi pre-test dan post-test. Hasil menunjukkan peningkatan kompetensi sebesar 54%, khususnya dalam teknik pembesian, penggunaan alat bantu seperti concrete mixer dan bar bender, serta kesadaran terhadap keselamatan kerja (K3). Program ini juga memperkuat struktur organisasi komunitas tukang sebagai langkah awal menuju pemberdayaan dan ketangguhan konstruksi berbasis masyarakat.

## Keywords:

Pemberdayaan Tukang Bangunan, Rumah Tahan Gempa, Pembesian Struktur, Pelatihan Praktik, Kapasitas Tukang, Ketangguhan Konstruksi.

## Pendahuluan

Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, merupakan wilayah rawan bencana, khususnya gempa bumi. Terletak di zona aktif tektonik, daerah ini terpapar langsung oleh aktivitas Sesar Cimandiri, Sesar Lembang, dan Sesar Baribis yang membentang di wilayah Jawa Barat bagian barat hingga selatan. Dalam konteks kerentanan geologis, Pandeglang juga merupakan daerah yang sensitif terhadap gempa bumi. Analisis menunjukkan bahwa beberapa kecamatan di wilayah Pandeglang memiliki risiko yang cukup tinggi terhadap gempa bumi, yang dapat berdampak pada komposisi dan struktur tanah di daerah tersebut (Ganesha, 2019). Dalam kurun waktu lima tahun terakhir, diteumkan bahwa kerusakan sebagian besar bangunan yang

rusak merupakan rumah tinggal sederhana yang dibangun secara non-struktural tanpa mengindahkan prinsip konstruksi tahan gempa (BPS, 2023; DetikNews, 2023; Regonal.Kompas, 2019).

Mitra utama dalam kegiatan ini adalah Komunitas Sinergi Tukang, sebuah perkumpulan tukang bangunan yang berada di Kecamatan Menes, Kabupaten Pandeglang. Komunitas ini terbentuk secara swadaya dan beranggotakan para tukang bangunan lokal dengan latar belakang pendidikan yang didominasi lulusan SD dan SMP. Berdasarkan hasil observasi awal, lebih dari 40% anggota komunitas tidak menamatkan pendidikan menengah, dan 95% tidak memiliki pengetahuan atau keterampilan konstruksi bangunan tahan gempa sesuai SNI 1726:2019. Sebagian besar dari mereka belum pernah mendapatkan pelatihan teknis, dan kegiatan pembangunan rumah di wilayah tersebut umumnya dilakukan tanpa melibatkan tenaga ahli atau konsultan teknik, melainkan diserahkan langsung kepada para tukang.

Permasalahan utama yang diangkat dalam pengabdian ini adalah rendahnya kompetensi tukang bangunan dalam menerapkan metode pembesian struktur rumah yang ramah gempa. Hal ini mencakup ketidaktahuan tentang pentingnya memperhatikan jenis tanah dalam perencanaan fondasi, teknik pembesian yang sesuai standar, serta kurangnya kesadaran terhadap prinsip Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) dalam aktivitas konstruksi. Fokus kegiatan diarahkan pada peningkatan kapasitas teknis melalui pelatihan aplikatif, berbasis praktik langsung di lapangan yang disesuaikan dengan konteks lokal tukang.

Kapasitas pelaku lapangan, termasuk tukang, dalam menerapkan standar bangunan tahan gempa sangatlah penting. Studi kasus di berbagai lokasi menunjukkan bahwa saat pelaku lapangan, termasuk tukang, dilibatkan secara aktif dalam penerapan standar bangunan tahan gempa, risiko kerusakan akibat bencana dapat diminimalisir secara signifikan (Salman et al., 2023). Oleh karena itu, pelatihan dengan pendekatan praktis dianggap lebih efektif dibanding pendekatan teoritis semata.

Pemilihan Komunitas Sinergi Tukang sebagai subjek pengabdian bukan tanpa alasan. Pertama, komunitas ini secara aktif terlibat dalam kegiatan konstruksi rumah tinggal masyarakat di wilayah rawan gempa, tetapi belum pernah disentuh oleh program pelatihan teknis yang terstruktur. Kedua, berdasarkan hasil pelatihan daring sebelumnya yang dilakukan oleh tim UMB pada tahun 2021, ditemukan bahwa metode pelatihan daring tidak efektif bagi tukang dengan tingkat pendidikan rendah.

Mereka menghendaki pelatihan yang langsung, kontekstual, dan aplikatif. Ketiga, komunitas ini belum berfungsi secara optimal sebagai wadah peningkatan kesejahteraan dan akses kerja bagi anggotanya.

Dengan pendekatan yang melibatkan praktik langsung, penyediaan alat bantu kerja tepat guna, serta materi yang disesuaikan dengan konteks lokal, pengabdian ini diharapkan tidak hanya meningkatkan kompetensi teknis, tetapi juga memberdayakan komunitas sebagai agen perubahan di tengah masyarakat rentan bencana.

Tujuan utama dari kegiatan ini adalah meningkatkan ketangguhan konstruksi bangunan melalui peningkatan kompetensi tukang bangunan lokal dalam metode pembesian struktur rumah ramah gempa. Selain itu, tujuan lain yang tidak kalah penting adalah untuk meningkatkan kesadaran tukang terhadap risiko kegempaan dan pentingnya konstruksi yang sesuai SNI, membangun keterampilan teknis dalam pembesian dan pengecoran struktur rumah tahan gempa berbasis praktik, menguatkan peran organisasi komunitas tukang sebagai sarana peningkatan kesejahteraan dan akses kerja melalui pelatihan wirausaha dan pemanfaatan media social, mendorong adopsi prinsip K3 dalam pekerjaan lapangan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja.

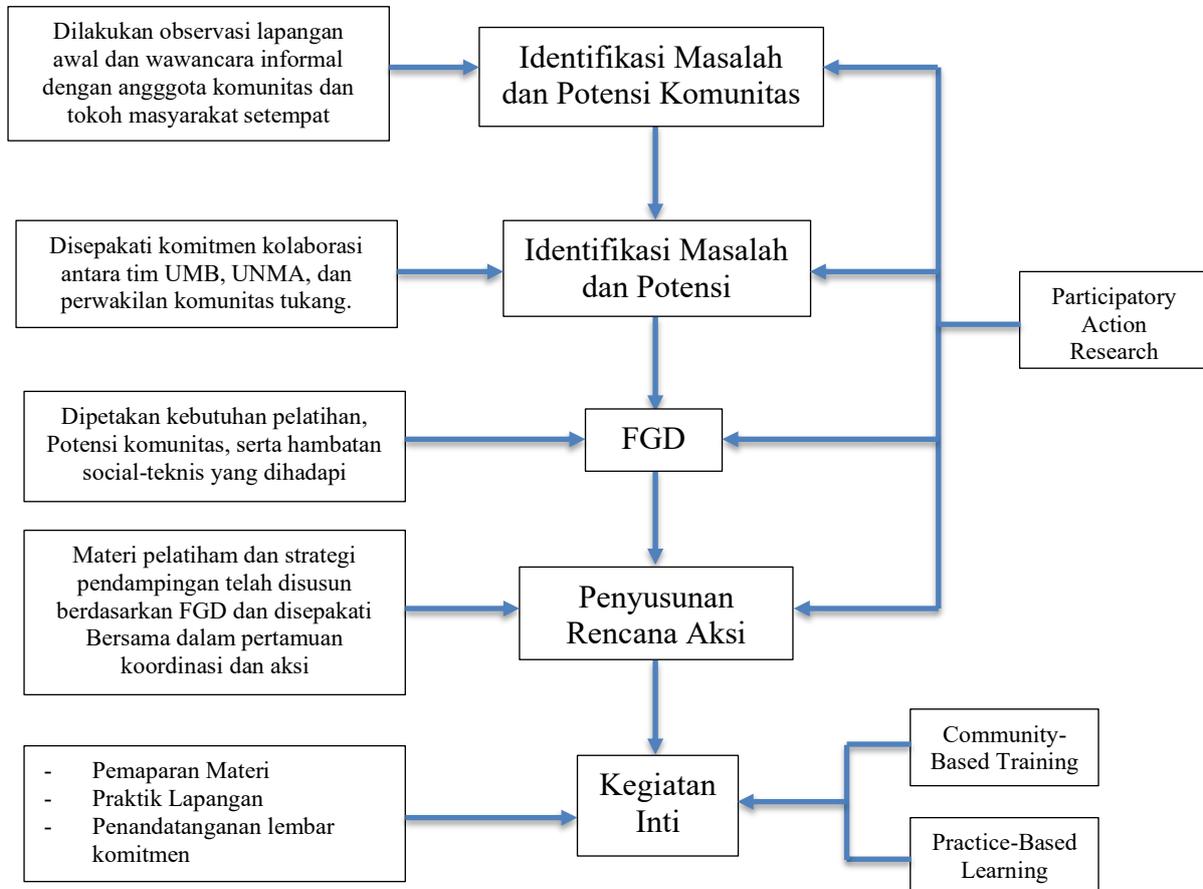
Dengan tercapainya kompetensi ini, diharapkan ke depan akan terjadi transformasi sosial, di mana tukang tidak hanya menjadi pelaksana kerja, tetapi juga aktor utama dalam menciptakan lingkungan binaan yang aman, berkelanjutan, dan berketahanan terhadap bencana.

## **Metode**

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kecamatan Menes, Kabupaten Pandeglang, Provinsi Banten, daerah rawan gempa yang memiliki tingkat kerusakan bangunan cukup tinggi pada peristiwa gempa sebelumnya. Subjek pengabdian adalah Komunitas Sinergi Tukang, yaitu sekelompok tukang bangunan lokal yang sebagian besar belum memiliki pelatihan formal atau pengetahuan teknis tentang konstruksi tahan gempa. Sebagian besar dari mereka merupakan lulusan SD-SMP dan bekerja sebagai tukang nonformal yang langsung terlibat dalam pembangunan rumah masyarakat.

Perencanaan aksi dilakukan secara partisipatif bersama komunitas mitra melalui pendekatan community organizing dan dialog partisipatif. Tim pelaksana

dari Universitas Mercu Buana berkolaborasi dengan Program Studi Teknik Sipil Universitas Mathla'ul Anwar (UNMA) untuk mendampingi komunitas tukang dalam merumuskan kebutuhan, menyusun program pelatihan, dan mengembangkan strategi pemberdayaan yang kontekstual dan aplikatif. Adapun keseluruhan tahapan kegiatan ditunjukkan pada bagan di bawah ini:



Gambar 1. Tahapan keseluruhan kegiatan.

Berdasarkan hasil survey awal, Focus Group Discussion (FGD) dengan Ketua Komunitas Sinergi Tukang dan Tim UNMA, ditemukan bahwa latar belakang Pendidikan para tukang sebagian besar di bawah sekolah menengah pertama, serta usia yang bervariasi. Diharapkan dengan praktik lapangan langsung, akan memudahkan tukang memahami materi dan nantinya menerapkan. Narasumber penyuluhan dan instruktur praktik lapangan adalah Ketua dan Anggota Tim PkM, ditambah beberapa dosen UMB dan UNMA. Selain diikuti para tukang sebagai kegiatan wajib, kegiatan ini juga dihadiri oleh mahasiswa Teknik Sipil UMB dan UNMA sebagai sarana belajar.

Dalam rangka mengukur pemahaman peserta, dilakukan penilaian melalui pre-test dan post-test sebelum dan sesudah kegiatan. Pada akhir kegiatan para tukang

menandatangani Lembar Komitmen, yang menyatakan bahwa setelah kegiatan para tukang akan menerapkan ilmu yang diberikan. Hal tersebut dimaksudkan untuk membentuk komitmen peserta dalam menerapkan ilmu membangun rumah sederhana tahan gempa.

### **A. Kegiatan Inti**

#### **1. Pemaparan Materi**

Pemaparan materi digunakan untuk menyampaikan materi kegempaan, kaidah fondasi dan perbaikan tanah, kaidah struktur bangunan sederhana ramah gempa, campuran beton tanah gempa. Materi disusun sistematis dan menarik. Disertai animasi dan gambar-gambar untuk memudahkan pemahaman. Pemaparan disampaikan dengan metode interaktif dan diskusi. Alat yang digunakan untuk kegiatan di dalam ruangan adalah kursi-kursi dan meja, komputer, infokus dan pengeras suara. Bahan yang digunakan adalah materi paparan untuk topik kegempaan di Indonesia, pemilihan Fondasi dan Perbaikan Tanah Dasar Fondasi Bangunan Sederhana Ramah Gempa, Struktur Bangunan Sederhana Ramah Gempa, dan Pembuatan Campuran Beton Bangunan Tahan Gempa. Materi terkait kaidah struktur ramah gempa mengacu pada Persyaratan Pokok Membangun rumah yang Lebih Aman untuk Bangunan Tembok dengan Bingkai Beton Bertulang (Boen, 2009). Paparan dalam bentuk power point disusun menarik dengan animasi kejadian gempa, foto contoh kasus kerusakan akibat gempa, serta gambar detail struktur dan sambungan elemen bangunan.

Peserta penyuluhan, selain 16 tukang bangunan dari Komunitas Sinergi Tukang, juga diikuti oleh mahasiswa-mahasiswa Teknik Sipil UMB dan UNMA dan dosen-dosen UNMA. Sehingga manfaat kegiatan ini tidak hanya dirasakan oleh para tukang bangunan, namun juga oleh Sivitas Akademika UMB dan UNMA. Peserta sangat antusias mengikuti penyuluhan ini. Terbukti dengan banyaknya pertanyaan dan diskusi setelah nara sumber menyampaikan paparannya.



*Gambar 2. Pemaparan Materi di Ruang Kelas (a).*



*Gambar 3. Pemaparan Materi di Ruang Kelas (b).*

## 2. Praktik Lapangan

Kegiatan ini berupa pelatihan dan praktik lapangan yang terdiri atas: pemasangan batu untuk fondasi dangkal, pembesian, pembuatan beton, dan pelaksanaan pengecoran untuk bangunan sederhana ramah gempa. Kegiatan ini dimaksudkan untuk memperkuat pemahaman atas hasil pemaparan materi sebelumnya dan memastikan pencapaian kompetensi para tukang.

Alat yang diperlukan untuk kegiatan lapangan terdiri atas: peralatan pembuatan galian fondasi seperti cangkul, papan bouwplank, benang; peralatan pembuatan dan penuangan mortar, yaitu bak pencampur, cangkul, ember; peralatan pembuatan campuran beton dan pengecoran, yaitu: concrete mix 500liter, dan ember. Khusus pekerjaan pembesian, alat yang diperlukan untuk kegiatan lapangan terdiri atas peralatan pembesian seperti: alat penekuk besi, gunting besi, balok penumpu.

Selanjutnya, bahan-bahan yang digunakan adalah: batu belah, semen, kerikil, pasir, besi polos diameter 10 mm untuk tulangan utama, besi polos diameter 8 mm untuk sengkang dan kawat bendrat. Praktik lapangan didahului dengan penyerahan alat kerja dengan penerapan teknologi, yaitu concrete mixer 500 liter, alat penekuk besi (rebar bending), serta 16 set alat pelindung diri (APD) sebagai kelengkapan Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) kepada Kelompok Sinergi Tukang. APD harus digunakan selama praktik lapangan. Sebelum peserta memulai praktik lapangan, dilakukan pengarahan dan pemberian materi tentang Pentingnya K3, yang diikuti pemakaian APD secara bersama-sama.



*Gambar 4. Penyerahan APD Secara Simbolis.*



*Gambar 5. Pengarahan Sebelum Kegiatan Dimulai.*



*Gambar 6. Kegiatan Pembengkokan Tulangan.*

Persiapan pembesian untuk sloof di atas fondasi dan persiapan angkur sebagai pengait antara fondasi dan sloof dimana besi yang digunakan adalah besi tulangan dengan diameter 10 mm sebagai tulangan utama, dan besi tulangan diameter 8 mm untuk tulangan geser. Pemasangan angkur disiapkan dengan berjarak minimal 1meter antara satu angkur dengan angkur lainnya. Panjang penyaluran minimal 40

cm atau 40D (40 kali diameter besi tulangan), dipilih yang terbesar. Persiapkan pekerjaan pembesian menggunakan alat penekuk besi (bar-bender). Untuk itu, tukang dilatih menggunakan alat penekuk besi tersebut. Bagian yang menjadi perhatian adalah perlunya panjang tekukan minimal 5 cm dalam pembuatan tulangan sengkang. Di mana hal ini kerap diabaikan para tukang di lapangan.



Gambar 6. Kegiatan Perakitan Tulangan.



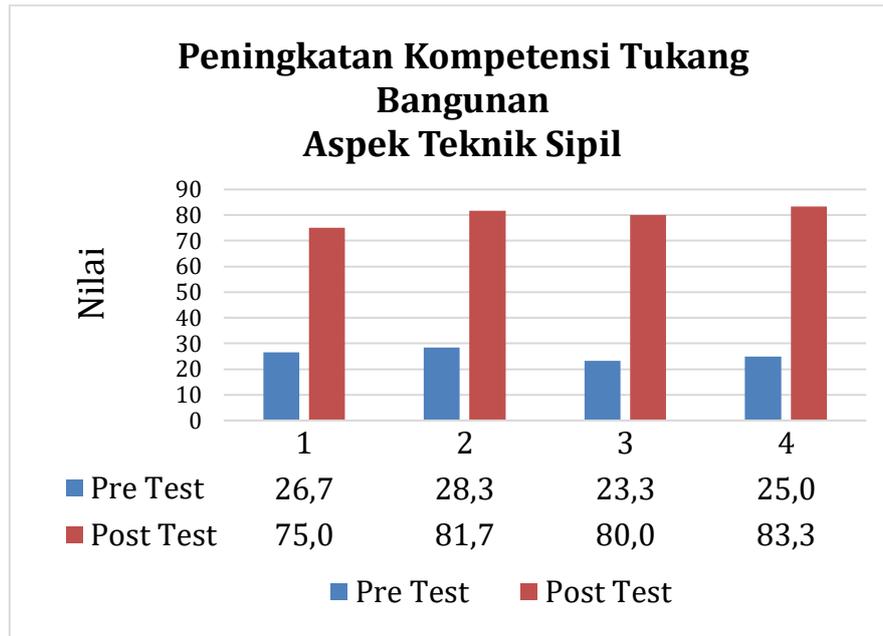
Gambar 7. Kegiatan Instalasi Tulangan.

## Hasil

Hasil peningkatan kompetensi tukang bangunan dikategorikan berdasarkan 4 aspek yaitu:

1. Pemahaman aspek kegempaan,
2. Pemahaman membangun fondasi rumah sederhana tahan gempa,
3. Pemahaman pemasangan struktur atas dan kaidah sambungan rumah sederhana tahan gempa,
4. Pemahaman pembuatan campuran beton bangunan tahan gempa.

Adapun hasil peningkatan kompetensi ditunjukkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 8. Grafik Peningkatan Kompetensi Tukang Bangunan.

Berdasarkan hasil tersebut terlihat bahwa kompetensi para tukang meningkat. Dari rata-rata nilai 25,8 saat pre-test, meningkat pada rata-rata 80 berdasarkan post-test. Artinya kompetensi peserta meningkat sebesar 54%. Berdasarkan FGD dan diskusi akhir para peserta menyatakan puas dengan kegiatan tersebut dan berharap agar kegiatan dilanjutkan untuk tahun-tahun mendatang agar lebih banyak tukang bangunan yang bisa ikut serta.

## Diskusi

Pelatihan metode pembesian struktur rumah ramah gempa yang dilaksanakan di Kecamatan Menes, Kabupaten Pandeglang, memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan kompetensi teknis tukang bangunan. Hal ini dibuktikan melalui pendekatan evaluatif berupa pre-test dan post-test yang mengukur pemahaman dan keterampilan peserta terhadap konsep kegempaan, prinsip bangunan tahan gempa, serta praktik pembesian struktur sesuai SNI 1726:2019.

Sebelum pelatihan dimulai, rata-rata skor pre-test peserta hanya mencapai 23,3 untuk materi pembesian struktur atas, dan 26,7 untuk pemahaman dasar tentang kegempaan dan fondasi. Nilai ini menggambarkan rendahnya penguasaan tukang terhadap aspek fundamental konstruksi ramah gempa, baik secara konseptual maupun teknis. Rendahnya nilai ini sejalan dengan kondisi eksisting komunitas dampingan, di mana lebih dari 40% anggotanya merupakan lulusan pendidikan dasar (SD-SMP), dan 95% belum pernah mendapatkan pelatihan tentang konstruksi tahan gempa.

Setelah pelatihan, terjadi peningkatan yang sangat signifikan. Rata-rata skor post-test meningkat menjadi 75,0 untuk pemahaman kegemampuan dan 80,0 untuk praktik pembesian. Dengan demikian, terdapat rerata peningkatan kompetensi sebesar 52,5%, sebuah capaian yang mencerminkan keberhasilan strategi pelatihan berbasis praktik langsung. Angka ini tidak hanya menunjukkan peningkatan dalam aspek pengetahuan kognitif, tetapi juga pada keterampilan praktis, seperti teknik pembengkokan besi, perakitan dan instalasi tulangan sloof dan kolom, serta penggunaan alat bantu kerja. Hal ini menandakan transisi signifikan di mana komunitas tukang berpartisipasi secara langsung dalam upaya pengurangan risiko bencana melalui peningkatan keterampilan dan pengetahuan mengenai teknik mitigasi. Tindakan ini memperkuat pentingnya dukungan bagi komunitas dengan memberikan pelatihan terkait mitigasi bencana dan keselamatan kerja yang bertujuan mendorong mereka agar lebih proaktif dalam mengidentifikasi dan menghadapi risiko gempa. Pemahaman yang mendalam mengenai mitigasi bencana sangat krusial dalam konteks Indonesia yang rentan terhadap bencana (Akhmad et al., 2024).

Lebih jauh lagi, kesadaran terhadap pentingnya penggunaan Alat Pelindung Diri (APD) dan standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) semakin meningkat di kalangan tukang. Upaya ini bertujuan untuk mengurangi risiko kecelakaan kerja dan meningkatkan keselamatan di lokasi konstruksi. Kesadaran akan pentingnya penggunaan APD harus ditanamkan sejak dini dalam pendidikan dan pelatihan teknis, sehingga generasi pekerja masa depan memiliki pengetahuan yang memadai mengenai keselamatan kerja (Kisno et al., 2022). Dengan menyediakan pelatihan dan pendidikan yang relevan, tukang diharapkan dapat secara konsisten menerapkan praktik keselamatan yang efektif selama proses konstruksi, sehingga mengurangi potensi kecelakaan dan insiden yang berbahaya di lokasi kerja. Pekerja yang memiliki pemahaman yang baik tentang risiko yang dapat ditimbulkan akibat ketidakpatuhan terhadap penggunaan APD cenderung lebih disiplin dalam mengenaikannya (Mahmud & Widiatmoko, 2023).

Intervensi dalam bentuk pelatihan dan pendampingan telah menghasilkan perkembangan organisasi komunitas yang signifikan. Struktur organisasi yang ada telah diperkuat, termasuk penetapan tupoksi dan program kerja yang lebih terarah. Penguatan struktur organisasi dalam komunitas tukang membantu menciptakan sinergi dalam upaya mitigasi bencana. Hal ini semakin kuatnya penekanan akan pentingnya pendidikan mitigasi bencana di kalangan sekolah dan institusi lokal (Kristiana et al., 2024; Rakuasa & Mehdila, 2023). Dampak positif dari intervensi tersebut mencakup peningkatan partisipasi komunal dalam program-program

mitigasi, peningkatan pengetahuan tentang risiko bencana, dan implementasi berbagai strategi mitigasi yang lebih efektif di lapangan (Guridno et al., 2024; Pangestu & Fedryansyah, 2023).

Di sisi lain, peningkatan ini juga menegaskan bahwa kegiatan pelatihan berbasis praktik di lokasi proyek menjadi strategi yang efektif untuk komunitas berpendidikan dasar. Evaluasi sebelumnya terhadap pelatihan daring tahun 2021 menunjukkan bahwa model pembelajaran virtual tidak memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan pemahaman tukang. Oleh karena itu, pemilihan strategi pelatihan langsung dengan dukungan visualisasi dan penguatan komunitas menjadi landasan penting untuk mencapai hasil yang lebih berdampak secara sosial dan teknis (Vidayanti et al., 2025).

## Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa kegiatan PkM ini memberi dampak yaitu:

1. Bertambahnya pengetahuan para tukang bangunan yang tergabung dalam Kelompok Sinergi Tukang, tentang pentingnya struktur bangunan, serta cara dan keterampilan membangun struktur bangunan, khususnya fondasi rumah sederhana yang memenuhi persyaratan tahan gempa. Peningkatan kompetensi tukang bangunan dalam membangun rumah sederhana adalah 54%.
2. Bertambahnya pengetahuan tukang menggunakan alat-alat teknologi untuk membangun, yaitu concrete mixer dan bar bending. Hal ini tentunya menambah percaya diri tukang bangunan dan diharapkan semakin banyak yang menggunakan jasa tukang bangunan tersebut.
3. Bertambahnya pengetahuan tukang tentang teori dan praktik pembesian, seperti lebihan tekukan Sengkang, *overlap* 40D, dan tata cara sambungan tulangan sesuai kaidah peraturan bangunan tahan gempa.
4. Meningkatnya kesadaran diri terkait penggunaan APD di tempat kerja.

Berdasarkan hasil kegiatan dan evaluasi yang telah dilakukan, beberapa saran yang dapat disampaikan untuk mendukung keberlanjutan dan perluasan dampak program pengabdian ini diantaranya perluasan program pelatihan ke wilayah rawan gempa lainnya, penguatan dan sertifikasi kompetensi tukang, pengembangan modul dan media belajar yang lebih visual dan interaktif, pemanfaatan teknologi informasi

untuk promosi dan jaringan kerja tukang, pendampingan berkelanjutan oleh perguruan tinggi dan pemerintah daerah, dan integrasi dengan program mitigasi bencana daerah.

## Daftar Referensi

- Akhmad, Maulana, T., & Andriansyah. (2024). Mitigasi Bencana di Indonesia. *COMSERVA: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(10), 3996–4012. <https://doi.org/10.59141/COMSERVA.V3I10.1213>
- Boen, T. (2009). *Publications, Manuals, Guidelines, Posters, Drawings*. <https://www.teddyboen.com/publications.html#book>
- BPS. (2023). *Kabupaten Pandeglang Dalam Angka 2023*. <https://www.scribd.com/document/661757150/Kabupaten-Pandeglang-Dalam-Angka-2023>
- DetikNews. (2023). *Tembok TK di Pandeglang Roboh, 1 Pekerja Bangunan Tewas Tertimpa*. <https://news.detik.com/berita/d-6942218/tembok-tk-di-pandeglang-robok-1-pekerja-bangunan-tewas-tertimpa>
- Ganesha, D. (2019). Wilayah Rentan Terhadap Gempabumi Di Kabupaten Pandeglang Bagian Barat (Studi Kasus Sebagian Kecamatan Cigeulis, Cimanggu Dan Sumur). *Jurnal Sains Dan Teknologi Mitigasi Bencana*. <https://doi.org/10.29122/jstmb.v12i1.3701>
- Guridno, A., Daradjat, A., & Nabilah Gunawan, S. (2024). Sosialisasi dan Mitigasi Bencana di Kota Jombang Provinsi Jawa Timur. *Abdi: Jurnal Pengabdian Dan Pemberdayaan Masyarakat*, 6(2), 223–228. <https://doi.org/10.24036/ABDI.V6I2.743>
- Kisno, Siregar, V. M. M. S., Heru, S., Purba, A. T., & Purba, S. (2022). *Edukasi Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) di Sekolah Menengah Kejuruan di Tanjung Morawa*. 9, 570–579.
- Kristiana, R., Fertilia, N. C., Suroso, A., Sunandar, A., & Aseanto, R. (2024). *Pembelajaran Generasi Muda sebagai Pelopor Keselamatan dalam Mitigasi Gempa dan Audir Struktur Bangunan Pasca Gempa*. 5(2), 89–100.
- Mahmud, F., & Widiatmoko, K. W. (2023). *Analisis Tingkat Kepatuhan Pekerja terhadap Pelaksanaan K3 pada Pekerjaan Ruang Ranap Inap RSUD Williambooth Semarang*. 03(01), 30–39.
- Pangestu, S. D., & Fedryansyah, M. (2023). Implementasi Mitigasi Bencana Alam Berbasis Masyarakat Melalui Kampung Siaga Bencana Di Desa Cihanjuang

Kecamatan Cimanggung Kabupaten Sumedang. *Focus : Jurnal Pekerjaan Sosial*, 6(1), 192. <https://doi.org/10.24198/focus.v6i1.47267>

Rakuasa, H., & Mehdila, M. C. (2023). Penerapan Pendidikan Mitigasi Bencana Gempa Bumi untuk Siswa dan Guru di SD Negeri 1 Poka, Kota Ambon, Provinsi Maluku. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(3), 441–446. <https://doi.org/10.52436/1.JPMI.1138>

Regional.Kompas. (2019). *Update Gempa Banten: 200 Bangunan Rusak di Seluruh Wilayah Terdampak*. [https://regional.kompas.com/read/2019/08/03/12171241/update-gempa-banten-200-bangunan-rusak-di-seluruh-wilayah-terdampak?lgn\\_method=google&google\\_btn=onetap](https://regional.kompas.com/read/2019/08/03/12171241/update-gempa-banten-200-bangunan-rusak-di-seluruh-wilayah-terdampak?lgn_method=google&google_btn=onetap)

Salman, F. F., Kusnandar, K., & Sugihardjo, S. (2023). Peningkatan Kapasitas Kegempaan Masyarakat Melalui Program Desa Tangguh Bencana. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 7(5), 4322–4335. <https://doi.org/10.31764/JMM.V7I5.16955>

Vidayanti, D., Tsarwan, O. T., & Asih, D. (2025). *Peningkatan Kompetensi Membangun Rumah Sederhana Ramah Gempa Tukang Bangunan Pandeglang*. 7, 604–613.