

**PELATIHAN KEPADA TUKANG KONSTRUKSI UNTUK PEMBANGUNAN
RUMAH SEDERHANA AMAN GEMPA
Di Kecamatan Pauah Duo Kabupaten Solok Selatan**

Prima Yane Putri¹⁾, Risma Apdeni¹⁾, Windry Novalia Jufri¹⁾

¹Fakultas Teknik, Universitas Negeri Padang

email: primayaneputri@ft.unp.ac.id

Abstrak

Gempa bumi tektonik berkekuatan 5,3 SR mengguncang Solok Selatan pada hari Kamis (28/2/2019) sekitar pukul 06.27 WIB. Lebih dari 479 bangunan rumah rusak beserta 15 unit fasilitas umum rusak ringan dan menimbulkan kerugian lebih dari Rp 25,6 miliar. Kerusakan ini sebagian besar dialami oleh rumah masyarakat dengan konstruksi sederhana yang umumnya dikerjakan oleh tukang konstruksi yang belum memahami kaidah teknis persyaratan pembangunan rumah yang aman terhadap gempa. Oleh karena itu, tukang konstruksi lokal sebagai ujung tombak pembangunan perumahan di masyarakat, memang sudah seharusnya mendapatkan perhatian lebih karena di tangan merekalah ditentukan kekuatan struktur yang didirikan. Pemakaian bahan bangunan yang berkualitas dan pekerjaan konstruksi yang mengacu kepada persyaratan pokok pembangunan rumah yang aman gempa haruslah dipenuhi, agar bangunan yang dibangun dapat menjadi lebih kokoh, kuat, dan jika terjadi gempa tidak membahayakan penghuninya. Artikel ini menyajikan hasil Kegiatan Program Kemitraan Masyarakat (PKM) kepada tukang konstruksi di Kecamatan Pauah Duo Kabupaten Solok Selatan. Hasil evaluasi akhir menunjukkan rata-rata pengetahuan tukang tentang persyaratan pokok rumah aman gempa meningkat lebih dari 60%. Setelah pelatihan peserta memiliki pengetahuan tentang teknologi sederhana yang dapat diterapkan pada kegiatan pembangunan rumah dan perbaikan rumah yang rusak akibat gempa.

Kata kunci: Gempa bumi, tukang konstruksi, solok selatan, rumah aman gempa

A 5.3 magnitude tectonic earthquake shook South Solok on Thursday (2/28/2019) at around 6:27 WIB. More than 479 houses were damaged, 15 units of public facilities were slightly damaged, and caused a loss of more than 25.6 billion rupiahs. The damage is mostly experienced by vernacular houses which are generally built by construction workmanship who do not understand the technical requirements for earthquake-safer housing. Therefore, local construction tradesmen as the leading element of housing development in the community, should have received more attention because it is their works that determine the strength of building structure. The use of quality building materials and construction work that refers to the basic requirements of earthquake-safer housing construction must be fulfilled, so that the built structures can become sturdier, strong, and do not endanger the inhabitants in the event of earthquake. This article presents the results of the Community Partnership Program Activities (PKM) toward construction tradesmen in Pauah Duo Subdistrict, South Solok Regency. The evaluation results showed that the average construction workmanship's knowledge of the basic requirements of earthquake-safer housing construction increased by more than 60%. After the training, the participants have knowledge of simple technology that can be applied to housing construction and damaged house repairing activities.

Keywords: Earthquake, construction workmanship, South Solok, earthquake-safer house

I. Pendahuluan

Gempa bumi tektonik berkekuatan 5,3 SR mengguncang Solok Selatan pada hari Kamis (28/2/2019) sekitar pukul 06.27 WIB. Episenter gempa bumi ini berada di koordinat 1,4 LS dan

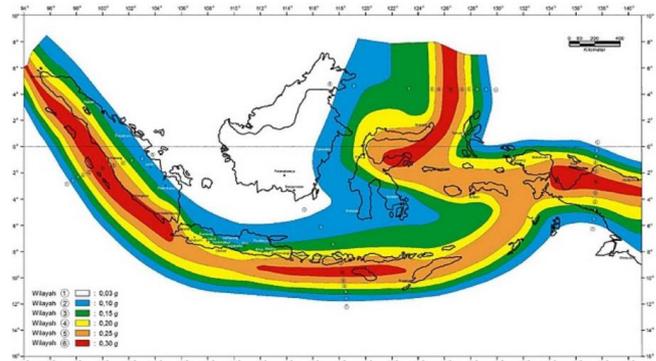
101,53 BT, berlokasi di darat pada jarak 36 km arah timur laut Padang Aro, Kabupaten Solok Selatan pada kedalaman 10 km. Guncangan gempa dirasakan di Solok Selatan mencapai skala intensitas V-VI MMI [1][2]. Berdasarkan data

BPBD Kabupaten Solok Selatan, lebih dari 479 unit rumah rusak beserta 15 unit fasilitas umum rusak ringan dan menimbulkan kerugian hingga Rp 25,6 miliar lebih [3]. Kerusakan ini sebagian besar dialami oleh rumah masyarakat dengan konstruksi sederhana, karena rumah masyarakat tersebut umumnya hanya dikerjakan oleh tukang lokal yang belum memahami kaidah teknis persyaratan pembangunan rumah yang aman terhadap gempa.

Oleh karena itu, tukang lokal sebagai ujung tombak pembangunan perumahan dan konstruksi di masyarakat, memang sudah seharusnya mendapatkan perhatian lebih karena di tangan merekalah ditentukan kekuatan struktur yang didirikan. Pemakaian bahan bangunan yang berkualitas dan pekerjaan konstruksi yang mengacu kepada persyaratan pokok pembangunan rumah yang aman gempa haruslah dipenuhi, agar bangunan yang dibangun dapat menjadi lebih kokoh, kuat, dan jika terjadi gempa tidak membahayakan penghuninya.

Secara geologis, Kabupaten Solok Selatan berada pada Patahan Besar Sumatra, yakni zona tumbukan Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Eurasia atau dikenal dengan Sesar Semangka. Dengan laju pergerakan 7 cm/tahun, jika terjadi pergerakan patahan yang cukup besar, maka akan berpotensi menimbulkan gempa bumi. Dari sisi vulkanologis, meskipun tidak memiliki gunung berapi, kabupaten ini terletak di jalur gunung berapi yang masih aktif. Gunung Kerinci di selatan. Jika terjadi aktivitas vulkanik dan seismik di gunung berapi tersebut maka akan berdampak langsung terhadap aktivitas masyarakat di Kabupaten Solok Selatan [4]. Menurut peta wilayah gempa terletak pada wilayah 5 dengan percepatan puncak batuan dasar sebesar 0,25g. Artinya bahwa daerah ini sangat rawan gempa [5]. Menurut SNI 03-126-2003, wilayah gempa Indonesia dibagi kedalam wilayah sebagaimana Gambar 1 berikut.

Berdasarkan hasil observasi pendahuluan dan pantauan pengusul, permasalahan yang dihadapi oleh masyarakat Kecamatan Alam Pauah Duo Kabupaten Solok Selatan adalah belum diterapkannya peraturan yang standar (baku) dalam tahapan disain konstruksi rumah sederhana.



Gambar 1. Wilayah gempa di Indonesia

Kondisi ini penting dilakukan karena daerah ini diketahui memiliki banyak tenaga tukang, baik yang sudah profesional maupun yang masih amatir, tetapi sangat sulit mendapatkan akses teknologi rumah aman terhadap gempa sehingga perlu diberikan pengarahan tentang persyaratan pokok pembangunan rumah aman terhadap gempa dan pelaksanaannya di lapangan. Berkaitan dengan hal tersebut, kegiatan pengabdian masyarakat ini dirumuskan sebagai berikut: "Pelatihan Kepada Tukang Konstruksi Untuk Pembangunan Rumah Sederhana Aman Gempa di Kecamatan Pauah Duo Kabupaten Solok Selatan"

Solusi yang akan ditawarkan setelah kegiatan ini berlangsung adalah adanya petunjuk pekerjaan struktur rumah sederhana ramah gempa yang sesuai dengan peraturan disain yang berlaku di Indonesia [6] dan panduan perencanaan rumah aman gempa lainnya [7]-[9].

II. Studi Pustaka

2.1 Gempa bumi

Gempa bumi merupakan suatu fenomena alam yang tidak dapat dihindari, tidak dapat diramalkan kapan terjadi dan berapa besarnya, serta akan menimbulkan kerugian baik harta maupun jiwa bagi daerah yang ditimpanya dalam waktu relatif singkat. Proses gempa tektonik secara diagramatis adalah karena pertemuan dua lempengan mengalami subduksi yang menyebabkan terjadinya gempa tektonik.

Empat golongan kerusakan utama akibat gempa : (1) *Ground shaking* – Ini adalah gerakan tanah akibat gempa yang merupakan unsur utama penyebab keruntuhan struktur. (2) *Liquefaction* – Kehilangan strength pada pasir yang jenuh air akibat pembebanan siklik. Kondisi ini menyebabkan penurunan dan pergerakan lateral

dari pondasi. Yang perlu dilakukan adalah mengidentifikasi lokasi yang berpotensi liquefaction dengan menghindari pembangunan di atasnya, atau cara lain membuat fondasi dalam sehingga terhindar dari liquefaction. (3) Bidang patahan (*fault rupture*) – Ini pergerakan patahan akibat gempa. Pergerakan dapat vertikal maupun horizontal, dan (4) *Landslide* – Sering kali terjadi sebagai akibat dari terjadinya gempa.

2.2 Karakteristik Guncangan Gempa

Pada lokasi bangunan, gempa bumi akan menyebabkan tanah dibawah bangunan dan di sekitarnya tergoncang dan bergerak secara tak beraturan (*random*). Percepatan tanah terjadi dalam tiga dimensi membentuk kombinasi frekwensi getaran dari 0,5 Hertz sampai 50 Hertz. Jika bangunan kaku (*fixed*) terhadap tanah (dan tidak dapat tergeser) gaya inersia yang menahan percepatan tanah akan bekerja pada tiap-tiap elemen struktur dari bangunan selama gempa terjadi. Besarnya gaya-gaya inersia ini tergantung dari berat bangunannya, semakin ringan berarti semakin kecil gaya inersia yang bekerja dalam elemen struktur tersebut.

2.3 Prinsip Konstruksi Bangunan yang Aman Terhadap Gempa

Gempa tidak dapat dicegah, namun gempa tidak perlu ditakuti. Keselamatan penghuni rumah dapat ditingkatkan dengan mengikuti prinsip konstruksi bangunan sebagai berikut :

- Gunakan Konfigurasi yang sederhana dan simetris
- Koneksikan seluruh elemen-elemen struktur
- Gunakan bahan bangunan berkualitas bagus dan kualitas konstruksi (pengerjaan) yang bagus.

III. Metode Penelitian

Pelaksanaan dilakukan setelah seluruh tahap persiapan dan pengadaan bahan selesai dilakukan. Tahap kegiatan pelaksanaan bertujuan untuk merealisasikan pengabdian selama 32 jam kegiatan yang diadakan di Kecamatan Pauah Duo, meliputi kegiatan-kegiatan berikut ini:

- Pre-test* (tes awal), untuk mengetahui sejauh mana pemahaman para Tukang konstruksi tentang peraturan disain rumah sederhana yang ramah gempa. Setelah itu dilanjutkan

dengan memberikan materi sosialisai tentang Persyaratan Pokok Pembangunan Rumah yang Ramah Gempa. Materi ini berisikan tentang:

- Peraturan disain struktur di Indonesia berdasarkan SNI
 - Menentukan kualitas bahan bangunan (material) yang baik.
 - Dimensi elemen struktur bangunan
 - Hubungan antar elemen struktur (joint)
 - Metode Pengerjaan yang baik
- Demonstrasi dan praktek langsung tentang pelaksanaan pekerjaan struktur rumah ramah gempa. Materi ini diakhiri dengan *post-test* (tes akhir) untuk mengetahui tingkat pemahaman Tukang konstruksi setelah kegiatan sosialisasi. Jumlah tukang yang mengikuti pelatihan ini adalah sebanyak 20 orang dari 4 nagari yang ada di kecamatan Pauah Duo. Kegiatan pelatihan dilakukan selama 32 jam.

IV. Hasil Dan Pembahasan

Dari kegiatan PKM ini dihasilkan luaran berupa:

- Booklet/ modul tentang petunjuk praktis pembangunan rumah aman gempa yang memuat tentang persyaratan pokok pembangunan rumah aman gempa yang dibuat dalam bahasa yang sederhana dan mudah dipahami oleh masyarakat.



Gambar 2. Penjelasan isi poster persyaratan pokok rumah aman gempa

- Model elemen struktur rumah aman gempa yang mudah dipahami dan dilaksanakan oleh masyarakat. Model elemen ini mengacu kepada pedoman persyaratan pokok pembangunan rumah aman gempa.



Gambar 3. Penjelasan materi tentang persyaratan pokok rumah aman gempa



Gambar 4. Contoh elemen struktur yang memenuhi persyaratan (sambungan penulangan)



Gambar 5. Contoh elemen struktur yang memenuhi persyaratan (sambungan kayu)



Gambar 6. Praktek pemasangan mata ketam

3. Hasil *post-test* menunjukkan peningkatan pengetahuan tukang lebih

dari 60% dalam memahami persyaratan pokok rumah aman gempa



Gambar 7. Pelaksanaan kegiatan post-test



Gambar 8. Foto bersama dengan peserta pelatihan

V. Kesimpulan

Berdasarkan kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilaksanakan di Kecamatan Pauah Duo pada tanggal 26-29 September 2019 ini dapat disimpulkan bahwa Pelatihan Kepada Tukang Konstruksi Untuk Pembangunan Rumah Sederhana Aman Gempa ini berjalan dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari antusiasme yang tinggi dari masyarakat yang mengikuti kegiatan ini. Peserta pelatihan yang datang tidak hanya tukang-tukang konstruksi, namun juga anggota masyarakat lain (non-tukang, termasuk inu rumah tangga) yang ingin mengetahui tentang persyaratan pokok untuk pembangunan rumah yang aman gempa. Oleh karena itu kami juga menyampaikan materi dan booklet tentang Pengawasan Pembangunan rumah yang Memenuhi Persyaratan Pokok Rumah Aman Gempa, agar masyarakat non-tukang pun bisa memahami materi pelatihan ini.

Hasil dari *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan juga menunjukkan bahwa setelah mengikuti pelatihan ini, pengetahuan peserta pelatihan

meningkat lebih dari 60% dalam memahami persyaratan pokok rumah aman gempa. Diharapkan hal ini bisa membawa dampak positif dalam peningkatan kualitas rumah masyarakat, khususnya di daerah Solok Selatan.

Daftar Pustaka

- [1] <https://www.republika.co.id/berita/nasional/daerah/19/02/28/pnml66383-bpbd-sumbar-347-bangunan-rusak-akibat-gempa-solok-selatan> (Akses Tanggal 8 April 2019)
- [2] <https://www.jawapos.com/jpg-today/03/03/2019/kerugian-gempa-solok-selatan-capai-rp-256-miliar-480-rumah-rusak/> (Akses Tanggal 8 April 2019)
- [3] <https://covesia.com/archipelago/baca/70417/bpbd-solok-selatan-sebut-kerugian-akibat-gempa-diperkirakan-sekitar-rp256-miliar> (Akses Tanggal 8 April 2019)
- [4] https://id.wikipedia.org/wiki/Kabupaten_Solok_Selatan (Akses Tanggal 8 April 2019)
- [5] Standar Nasional Indonesia 03-1726-2002 tentang Standar Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung, Departemen Pekerjaan Umum RI
- [6] Standar Nasional Indonesia 03-1726-2003 tentang Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung, Departemen Pekerjaan Umum RI
- [7] Boen, Teddy., 2006, "Membangun Rumah Tembokan Tahan Gempa", WSSI, Jakarta.
- [8] Build Earthquake Resistant Houses, 2008, "Panduan Membangun Rumah Sederhana Tahan Gempa", Build Change, Padang.
- [9] JICA, 2009,"Persyaratan Pokok Rumah Yang Lebih Aman", JICA dan TARKIM Sumbar, Padang.