

# Peningkatan Keterampilan Tukang Bangunan dalam Pembangunan Rumah Tahan Gempa

**Edi Hartono\*, Willis Diana, dan Syaikhul Kabir Muhyidin**

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, Jl.

Brawijaya, Tamantirto, Kasihan, Bantul, Yogyakarta, 55183

Email: edi.hartono@umy.ac.id

DOI: 10.18196/ppm.47.710

## Abstrak

*Keterampilan tukang bangunan terutama di desa seringkali hanya didapatkan secara otodidak. Kesalahan-kesalahan dari pelaksanaan konstruksi seringkali terjadi, karena tukang jarang bekerja pada proyek konstruksi dengan tata kelola yang baik. Pemahaman yang benar terhadap pelaksanaan konstruksi perlu diberikan kepada tukang, agar rumah yang dibangun sesuai dengan kaidah standar. Standar teknis tentu akan mengakomodasi kemungkinan beban spesifik yang mungkin terjadi seperti gempa. Edukasi hal tersebut penting untuk meminimalkan resiko kegagalan struktur. Pengabdian kepada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada tukang bangunan agar dapat melaksanakan pekerjaan sesuai standar bangunan gedung tahan gempa. Pelatihan diberikan kepada komunitas tukang bangunan yang ada di Desa Jamus Kauman, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang, Propinsi Jawa Tengah mengingat wilayah ini termasuk rawan gempa. Metode yang dipakai adalah pelatihan berupa paparan, pemutaran video dan contoh kasus bangunan yang ada dilokasi. Evaluasi bangunan dilakukan untuk menilai kesesuaian terhadap standar teknis bangunan (SNI). Pembuatan buku saku merupakan rangkaian kegiatan ini. Buku saku panduan praktis pelaksanaan bangunan rumah sederhana tahan gempa diberikan kepada seluruh peserta saat pelatihan. Buku saku telah didaftarkan sebagai hak cipta. Peserta antusias terhadap kegiatan ini, terbukti dengan kehadiran seluruh undangan sejumlah 40 orang. Peserta aktif bertanya dalam sesi diskusi. Hasil evaluasi melalui kuesioner menunjukkan bahwa kegiatan dinilai bermanfaat dan diharapkan dilanjutkan ditahun-tahun berikutnya.*

*Kata Kunci: Pelatihan Tukang, Rumah Tahan Gempa, Buku Saku*

## Pendahuluan

Desa Jamus Kauman merupakan salah satu desa di Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang. Daerah Kecamatan Ngluwar terletak dibagian tenggara Kabupaten Magelang yang berbatasan dengan Propinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Desa Jamus Kauman terdiri dari 16 dusun yaitu Godegan, Gatak, Pendem, Saitan, Jetis, Jamus Kulon, Kauman, Barongan, Jamus Pasar, Jamus Krajan, Karang Geneng, Trasaan, Diwak, Sambiroto, Bacinan, dan Danurojo. Sebagian besar masyarakatnya bekerja sebagai petani dan sebagian lain berprofesi sebagai guru, pedagang, ASN, buruh tani dan tukang bangunan. Jumlah tukang bangunan di desa ini ada 20 orang dengan pembantu tukang 35 orang. Satu grup tenaga bangunan biasanya terdiri dari 1 tukang dan 1-3 pembantu tukang. Untuk pekerjaan kecil seperti perbaikan rumah biasanya pemberi pemilik bangunan mempekerjakan 1 grup, namun untuk pembangunan 1 rumah baru, biasanya owner memanggil 2 hingga 3 grup tenaga bangunan. Ketersediaan material bangunan seperti semen, besi, pipa, kayu dll dapat diperoleh dari beberapa toko bangunan di desa ini, sedangkan material alam (pasir, kerikil, batu) diambil langsung dari sungai terdekat yaitu Sungai Krasak dan Sungai Blongkeng. Letak geografis desa yang hanya berjarak 20 km dari gunung Merapi dan 60 km dari pantai selatan Jawa, mengakibatkan desa ini rawan bahaya gempa vulkanik maupun gempa tektonik.

Tukang bangunan di desa ini kebanyakan merupakan tukang yang memperoleh ketrampilannya secara otodidak. Berawal dari ikut sebagai pembantu tukang pada pembangunan rumah selama periode waktu tertentu kemudian meningkat menjadi tukang. Tukang bangunan di desa ini hampir tidak pernah mendapatkan pelatihan keterampilan

melaksanakan pembangunan gedung yang benar sesuai persyaratan teknis (SNI). Padatnya aktivitas pekerjaan di desa menyebabkan tukang jarang menangani pekerjaan proyek pemerintah maupun proyek-proyek lain di perkotaan. Hal tersebut mengakibatkan tukang bangunan tidak terbiasa bekerja dengan desain yang jelas dan tertuang dalam gambar rencana. Bahkan ada sebagian tukang bangunan yang tidak bisa membaca gambar rencana bangunan. Pengetahuan mengenai konstruksi bangunan memang sangat terbatas pada masyarakat. Masyarakat di desa umumnya menganggap tukang bangunan sebagai person yang ahli segalanya di bidang bangunan. Hal tersebut terlihat dari pemilik bangunan mempercayakan semua tahapan pembangunan kepada tukang, mulai dari pemilihan material bangunan, belanja bahan bangunan, desain bangunan dan pelaksanaan pembangunan. Dalam hal perencanaan, biasanya pemilik dan tukang berdiskusi tentang rencana bangunan tanpa dituangkan dalam bentuk gambar. Desain bangunan menjadi tidak berkembang karena pengalaman tukang yang kurang. Desain yang tidak terdokumentasi ini juga seringkali menyebabkan *mispersepsi* antara pemilik bangunan dan tukang, sehingga tidak jarang desain berubah-ubah yang menyebabkan pekerjaan bongkar pasang ditengah pembangunan.

Kesalahan-kesalahan dalam pelaksanaan pekerjaan konstruksi menjadi hal yang wajar terjadi mengingat latar belakang pengetahuan tukang yang minim dan kurangnya pengalaman pada proyek dengan tata kelola yang benar (Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pekalongan, 2021). Kesalahan dalam pemilihan bahan konstruksi menyebabkan kurangnya kualitas bangunan. Kesalahan dalam desain bangunan dan kesalahan pelaksanaan berakibat pada biaya & rentannya bangunan terhadap resiko kegagalan konstruksi. Banyak tukang bangunan seringkali berpandangan bahwa apa yang sudah biasa dikerjakan ternyata aman-aman saja. Hal tersebut bisa terjadi bila beban yang bekerja merupakan beban tetap. Namun banyak bangunan mengalami kegagalan struktur saat mengalami beban sementara (gempa bumi). Hal tersebut terbukti saat terjadi gempa bumi yang berpusat di Bantul tahun 2010 dengan magnitudo 6,0 skala Richter. Meski episentrum gempa cukup jauh (berjarak lebih dari 50km) banyak bangunan di desa ini yang mengalami kerusakan karena kesalahan desain dan pelaksanaan. Untuk itulah pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan tukang dengan harapan dapat mengimplementasikan dalam pembangunan rumah di Desa Jamus Kauman, sehingga rumah-rumah yang dibangun memenuhi standar tahan gempa. Walaupun gempa tidak dapat kita prediksi, namun kita dapat meminimalisir dampak yang ditimbulkannya dengan cara membangun rumah tahan gempa (Yulianto dkk, 2013).

## Metode Pelaksanaan

Program pengabdian kepada masyarakat untuk peningkatan ketrampilan tenaga konstruksi (tukang) dalam pembangunan rumah sederhana tahan gempa dilakukan dengan beberapa tahapannya yaitu:

1. Pendataan tukang pada komunitas tukang bangunan di Desa Jamus kauman. Hal ini dilakukan untuk mengetahui jumlah tukang dan pembantu tukang, lama bekerja, jenis bangunan yang pernah dikerjakan, dan lain-lain.
2. Pembuatan buku saku. Buku saku sebagai panduan praktis bagi tukang diperlukan sebagai

pedoman pelaksanaan. Buku ini diharapkan dapat dipelajari, disebarluaskan dan diimplementasikan dalam pelaksanaan pembangunan rumah.

3. Pelatihan kepada tukang & pembantu tukang. Mengingat kapasitas yang terbatas, tidak semua tenaga konstruksi dapat diundang. Peserta yang diundang sejumlah 40 orang. Pelatihan diberikan oleh tenaga ahli bidang konstruksi bersertifikat menggunakan metode paparan, wawancara, pembelajaran melalui video dan evaluasi bangunan yang ada. Acara ini diharapkan dapat membuka wawasan tukang terhadap konstruksi bangunan rumah tahan gempa.
4. Evaluasi kegiatan melalui kuesioner. Dengan kuesioner ini diketahui manfaat program, pemahaman terhadap materi, dan tindak lanjut kegiatan.

### **Hasil dan Pembahasan**

Berkat kerjasama dari berbagai unsur terkait, program pengabdian kepada masyarakat untuk peningkatan keterampilan tenaga konstruksi dalam pembangunan rumah sederhana tahan gempa ini berhasil dilaksanakan dan memberikan hasil sebagai berikut:

- a. Hasil dari pendataan didapatkan jumlah tukang di Desa Jamus Kauman sebanyak 20 orang dengan pembantu tukang sebanyak 35 orang. Lama waktu berprofesi sebagai tukang antara 5 sampai 20 tahun, jenis bangunan yang sering dikerjakan adalah rumah lantai 1 dan sebagian kecil pernah membangun dan merenovasi rumah lantai 2, sistem pekerjaan menggunakan upah harian dan semua tukang belum pernah mengikuti kegiatan pelatihan baik yang diselenggarakan oleh instansi pemerintah maupun swasta. Dari gambaran tersebut terlihat bahwa cukup lama pengalaman bekerja tukang, namun belum pernah mendapatkan pelatihan cara membangun rumah yang benar sesuai kaidah teknis bangunan tahan gempa (SNI).
- b. Buku saku dibuat oleh tim pengabdian dan nara sumber dapat dilihat pada gambar 2. Buku tersebut dibagikan saat pelaksanaan pelatihan. Buku saku yang terdiri dari 47 halaman berisi beberapa bab antara lain: Sebab-Sebab Bangunan Runtuh, Konsep Bangunan Tahan Gempa, Struktur fondasi, Struktur Balok dan Kolom, Struktur Rangka Atap dan Teknologi beton. Buku saku tersebut berjudul “Pedoman Praktis Pembangunan Rumah Sederhana Tahan Gempa” dan telah didaftarkan sebagai Hak Atas Kekayaan Intelektual berupa Hak Cipta pada Kementerian Hukum dan Hak Asasi Manusia dengan nomor permohonan EC00202125458, 31 Mei 2021 dan nomor pencatatan 00251556. Buku saku ini disusun berdasarkan peraturan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung, (Badan Standardisasi Nasional, 2019b). Sedangkan persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung juga sesuai SNI (Badan Standardisasi Nasional, 2019a). Di dalam buku juga diberikan contoh-contoh kasus mengenai struktur beton bertulang seperti balok dan kolom yang sesuai



Gambar 2. Buku Saku

- c. Pelatihan peningkatan ketrampilan tukang dalam pembangunan rumah sederhana tahan gempa dilakukan pada tanggal 24 Maret 2021 bertempat di Balai Desa Jamus Kauman, Kecamatan Ngluwar, Kabupaten Magelang seperti terlihat pada gambar 3. Semua undangan, sebanyak 40 orang menghadiri acara dan datang tepat waktu. *Workshop* menghadirkan tenaga ahli bidang konstruksi yang sudah mempunyai kualifikasi/sertifikat keahlian (SKA) bidang struktur yaitu Ir. As'at Pujiyanto., M.T., IPM. Program ini melibatkan tukang dan dihadiri oleh perangkat desa Desa Jamus Kauman. Sebelum acara dimulai peserta mengisi daftar hadir. Karena masih dalam masa pandemi, peserta wajib mematuhi protokol kesehatan seperti mengenakan masker, menjaga jarak dan mencuci tangan/memakai *hand sanitizer*. Kegiatan diawali dengan sambutan dari Kepala Desa Jamus Kauman, dilanjutkan pengantar dari Ketua Program Pengabdian Kepada Masyarakat dan Pelatihan oleh Tenaga Ahli Tersertifikasi seperti tampak pada gambar 4. Selain paparan dengan PPT, dilakukan pemutaran video dan evaluasi bangunan yang ada dilokasi. Diakhir acara diberikan sesi tanya jawab. Tukang-tukang sangat antusias menanyakan seputar hal-hal teknis dan solusi praktis permasalahan dilapangan seperti tampak pada Gambar 5.
- d. Hasil evaluasi melalui kuesioner didapatkan informasi bahwa kegiatan diselenggarakan dengan baik, sangat bermanfaat dan diharapkan tindaklanjutnya ditahun berikutnya. Antusiasme peserta sangat tinggi terbukti dari kehadiran seluruh undangan dan banyaknya pertanyaan pada sesi diskusi.



Gambar 3. Balai Desa Jamus Kauman



Gambar 4. Sambutan Kepala Desa, Pengantar Ketua Tim & Pemateri

## Simpulan

Dari sisi pelaksanaan pengabdian berlangsung dengan baik, seluruh undangan hadir dan peserta antusias bertanya. Hasil kuisioner menunjukkan bertambahnya pemahaman tentang pelaksanaan pembangunan rumah yang benar sesuai kaidah teknis (SNI). Peserta dan mitra mengharapkan tindak lanjut pengabdian ditahun selanjutnya. Implementasi terhadap pengetahuan dan keterampilan yang telah diperoleh tukang ini perlu dievaluasi dan pendampingan agar rumah yang dibangun memenuhi aspek bangunan tahan gempa.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian, Publikasi dan Pengabdian (LP3M) UMY atas dana pengabdiannya sehingga kegiatan ini dapat terlaksana. Terima kasih juga disampaikan kepada bapak Heri Susanto selaku mitra desa, komunitas tukang desa dan kepada semua pihak yang mendukung kegiatan ini.

(spasi)

## Daftar Pustaka

Badan Standardisasi Nasional, 2019a., Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung

- dan Penjelasan SNI 2847:2019 SNI 2847:2019, Jakarta.
- Badan Standardisasi Nasional, 2019b., Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 1726:2019, Jakarta.
- Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kota Pekalongan, 2021., Pelatihan dan Sertifikasi Tukang Bangunan Umum dengan MTU (Mobil Training Unit).
- Dipohusodo, I., 1994., Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SK SNI T-15-1991-03 Departemen Pekerjaan Umum, Gramedia.
- Yulianto P. P, Wahyudi B. P, Chandra A. N, 2013., Penuluhan Bangunan Rumah Tahan Gempa Sebagai Optimalisasi Gempa Bumi, Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan, Vol. 2, No. 3, Yogyakarta.