

## **Workshop Perencanaan Rumah Tembokan Tahan Gempa di Desa Sokong Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara**

**Buan Anshari<sup>1</sup>, Ni Nyoman Kencanawati<sup>1\*</sup>, Ngudiyono<sup>1</sup>, Hariyadi<sup>1</sup>, Jauhar Fajrin<sup>1</sup>, Aryani Rofaida<sup>2</sup>, Helin A Putrini<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Magister Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Mataram, Mataram, Indonesia

Email: buan.anshari@unram.ac.id, \*nkencanawati@unram.ac.id, ngudiyono@unram.ac.id, jauhar.fajrin@unram.ac.id, hariyadi@unram.ac.id, ayanirofaida@unram.ac.id, helin98putrini@gmail.com

### **ABSTRAK**

*Kabupaten Lombok Utara (KLU) merupakan daerah yang paling parah kerusakan rumah tinggal, sarana dan prasarana umum saat terjadi gempa Lombok tahun 2018 lalu. Sebagian besar korban jiwa dari KLU diakibatkan oleh terkena reruntuhan bangunan yang roboh akibat gempa bumi yang intensitasnya mencapai 6,9 Skala Richter saat itu yang disusul oleh gempa utama dengan intensitas yang hampir sama. Oleh karena itu perlu dilakukan usaha terhadap masyarakat setempat khususnya Desa Sokong, Kecamatan Tanjung KLU untuk meningkatkan pemahaman dan kesadaran tentang pentingnya membangun rumah atau fasilitas umum yang mengikuti kaidah bangunan tahan gempa. Metode yang dilakukan adalah metode ceramah dan diskusi dengan visualisasi yang nyata dan menarik dari video serta praktek langsung khususnya dalam merangkai besi tulangan beton untuk suatu konstruksi rumah tembokan sederhana. Peserta workshop sangat antusias mengikuti bimbingan teknis dari tim pengabdian Fakultas Teknik Universitas Mataram dan berkomitmen bersama kepala desa untuk menerapkan dalam merencanakan dan melaksanakan pembangunan rumah tahan gempa. Adapaun syarat yang harus dipenuhi adalah spesifikasi teknis material yang standar, dimensi struktur yang sesuai, ikatan antar elemen struktur yang baik serta mutu pekerjaan yang baik.*

**Kata Kunci:** rumah tinggal, struktur tahan gempa, kualitas material, mutu pekerjaan

### **PENDAHULUAN**

Kepulauan Indonesia merupakan wilayah yang rawan terjadi bencana geologi khususnya gempa bumi dan tsunami karena terletak pada pertemuan tiga lempeng dunia yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia dan lempeng Samudera Pasifik. Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB), yang terdiri dari Pulau Lombok dan Sumbawa, berada pada posisi yang dekat dengan pertemuan dua lempeng tersebut yaitu Lempeng Indo-Australia di bagian selatan dan Lempeng Eurasia di bagian utara (Tjokrodimuljo, K., 2007) . Pada tempat pertemuan lempeng tersebut, yang dikenal dengan nama zona subduksi, terjadi tumbukan/pergesekan yang dapat menjadi sumber terjadinya letusan gunung api, gempa bumi dan tsunami (Elnashai, AS. dan Di Sarno, L., 2008). Sejarah bencana gempa bumi di Indonesia mengindikasikan terdapat banyaknya bangunan termasuk sekolah dan rumah tinggal yang rusak maupun hancur (Pusat Studi Gempa Bumi Nasional). Peristiwa terakhir gempa bumi di Lombok, Nusa Tenggara Barat dan Palu Sulawesi Tengah akhir 2018 telah menghancurkan sebagian besar bangunan di daerah berdampak bencana tersebut.

Menurut BMKG(2018), sejak akhir bulan Juli 2018 hingga akhir bulan Agustus 2018 wilayah kepulauan Nusa Tenggara, khususnya Pulau Lombok dan Sumbawa, mengalami gempa bumi beruntun yang cukup besar. Berdasarkan siaran Pers Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) Indonesia, gempa pertama terjadi pada hari Minggu tanggal 29 Juli 2018 jam 06:47:39 WITA

dengan kekuatan  $M = 6.4$  Skala Richter (SR) dan lokasi di darat bagian timur laut Pulau Lombok. Akibat gempa pertama ini hanya wilayah Kabupaten Lombok Timur bagian utara (Sembalun, Sambelia) dan sebagian kecil wilayah Kabupaten Lombok Utara bagian timur (Kayangan, Bayan) yang mengalami kerusakan parah. Selang tujuh hari berikutnya tepatnya pada hari Minggu tanggal 5 Agustus 2018 jam 19:46:35 WITA terjadi gempa bumi kedua dengan kekuatan  $M = 7.0$  SR dan lokasi juga di darat bagian timur laut Pulau Lombok. Kerusakan akibat gempa kedua ini meluas hampir di seluruh wilayah Kabupaten Lombok Utara, ditambah wilayah Kabupaten Lombok Barat bagian utara dan sebagian kecil wilayah Kota Mataram (Kencanawati dkk., 2020). Gempa kedua ini juga disertai peringatan kemungkinan adanya gelombang tsunami dengan tingkat Waspada (perkiraan tinggi gelombang 0.5 m) yang menimbulkan kepanikan masyarakat khususnya di wilayah Kota Mataram. Gempa ketiga terjadi pada hari Kamis tanggal 9 Agustus 2018 jam 13:25:32 WITA dengan kekuatan  $M = 5.9$  SR dan lokasi di darat bagian barat laut Pulau Lombok. Gempa keempat terjadi pada hari Minggu tanggal 19 Agustus 2018 jam 22:56:27 WITA dengan kekuatan  $M = 6.9$  SR dan lokasi di darat bagian ujung timur laut Pulau Lombok. Gempa keempat ini menyebabkan wilayah yang terdampak meluas hingga Kabupaten Sumbawa bagian barat (Alas) dan sebagian kecil Kabupaten Sumbawa Barat (Seteluk).

Menurut laporan BNPB (2018), jumlah korban jiwa meninggal dunia selama Gempa Lombok 2018 total sebanyak 564 orang dengan rincian, yaitu Kabupaten Lombok Utara sebanyak 467 orang, Kabupaten Lombok Barat sebanyak 44 orang, dan Kabupaten Lombok Timur sebanyak 31 orang. Selain itu, sebanyak 2 korban berada di Kabupaten Lombok Tengah, 9 korban berada di Kota Mataram, 6 orang di Kabupaten Sumbawa, dan 5 korban di Kabupaten Sumbawa Barat. Untuk korban luka dilaporkan ada 1.584 korban luka-luka yang tersebar di beberapa tempat. Daerah dengan korban luka-luka terbanyak berada di Lombok Utara dengan jumlah 829 orang. Sementara, Lombok Barat sebanyak 399 orang dan Lombok Timur sebanyak 122 orang. Kemudian, korban luka-luka di Sumbawa Barat berjumlah 115 orang.

Mengingat banyaknya korban jiwa dan bangunan rumah yang rusak atau hancur maka di daerah yang berdampak sebagai lokasi mitra perlu diberikan pengetahuan tentang bagaimana cara merencanakan suatu bangunan yang aman terhadap bahaya gempa. Dalam hal ini akan disampaikan panduan teknis langkah-langkah merencanakan, mendesain dan melaksanakan suatu bangunan yang aman terhadap gempa bumi. Disamping itu akan diberikan pemahaman bagaimana cara memperbaiki rumah tembok yang mengalami kerusakan ringan sampai sedang agar bisa berfungsi sebagai rumah yang aman terhadap gempa mengacu ke juknis dari Kementerian PU, Dirjen Cipta Karya (2006).

## **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

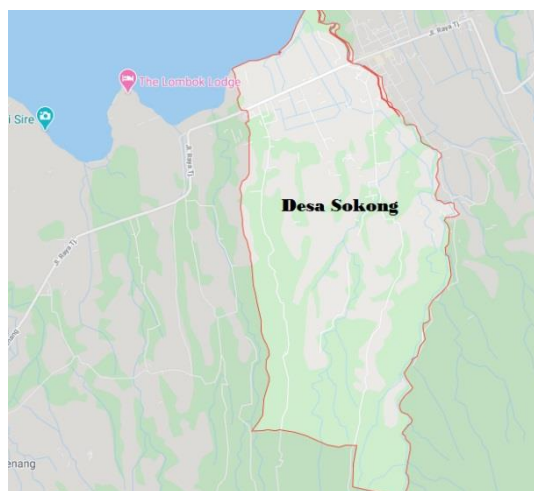
Sebelum dilaksanakan penyuluhan dan workshop, maka dilakukan koordinasi terlebih dahulu dengan pihak Pemerintah Desa Sokong Kecamatan Tanjung. Desa Sokong Kecamatan Tanjung KLU merupakan salah satu desa yang cukup parah mengalami kerusakan bangunan saat terjadi gempa bulan Agustus 2018. Perangkat desa dan warga masyarakat tampak menerima dengan antusias kegiatan ini.

Metode kegiatan dilakukan dengan metode ceramah pada awalnya dan dilanjutkan dengan praktek pembuatan tembokan dengan kolom beton yang aman terhadap bahaya gempa.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Gambaran Lokasi Desa

Desa Sokong berbatasan langsung dengan Desa Tanjung dan Desa Tegal Maja di sebelah Timur, Desa Teniga di Sebelah Selatan, Sebelah Barat di Desa Medana dan Laut Jawa di Sebelah Utara seperti terlihat pada Gambar 1. Luas wilayah Desa Sokong sekitar 1704,85 ha, dengan jarak ke ibukota Kecamatan sekitar 2,5 km, jarak ke ibukota Kabupaten 1 km serta jarak ke Ibukota Provinsi mencapai 35 km:



**Gambar 1.** Peta Desa Sokong, Kecamatan Tanjung, KLU (<https://sokong.lombokutarakab.go.id>)

Desa Sokong daerah beriklim tropis dengan temperature rata- rata 29°C, sedangkan curah hujan rerata 140 mm/pertahun dengan jumlah hujan sekitar 7 bulan setiap tahun. secara geografis Desa Sokong terletak di 116,167° BT dan terletak di 116,137° BT. Secara topografi Desa Sokong termasuk dalam kategori wilayah dataran, perbukitan dan dataran rendah dengan ketinggian 0-200 meter dari permukaan laut (DPL). Desa Sokong terdiri dari 19 Dusun dengan 65 RT. Sebagian besar penduduk Desa Sokong bermatapecaharian petani, diikuti sebagai buruh tani dan karyawan swasta.

### Pelaksanaan Kegiatan

Kegiatan penyuluhan melibatkan 30 orang peserta. Peserta tersebut merupakan perwakilan dari masing-masing dusun yang ada di wilayah desa Sokong. Latar belakang peserta adalah warga desa yang berprofesi sebagai tukang atau pekerja bangunan serta perangkat desa seperti para Kepala Dusun maupun warga masyarakat umum yang berminat mengikuti acara ini. Dalam pelaksanaan kegiatan Pengabdian ini melibatkan 5 mahasiswa S1 jurusan Teknik Sipil semester akhir dengan tujuan untuk mendapatkan pengalaman dalam mengaplikasikan ilmu yang didapatkan di bangku kuliah khususnya ilmu tentang rumah sederhana tahan gempa.

Kegiatan diawali dengan pembukaan yang diisi dengan sambutan dari pihak desa yaitu Kepala Desa Sokong Kecamatan Tanjung dan Ketua Tim Pelaksana Pengabdian Magister Teknik Sipil Universita Mataram. Acara sambutan diakhiri dengan pemberian beberapa buku terkait dengan Panduan Teknis Pembangunan Rumah Tahan Gempa dan X banner tentang prinsip rumah tembokan tahan gempa. Acara Pembukaan ditampilkan pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kegiatan Pembukaan

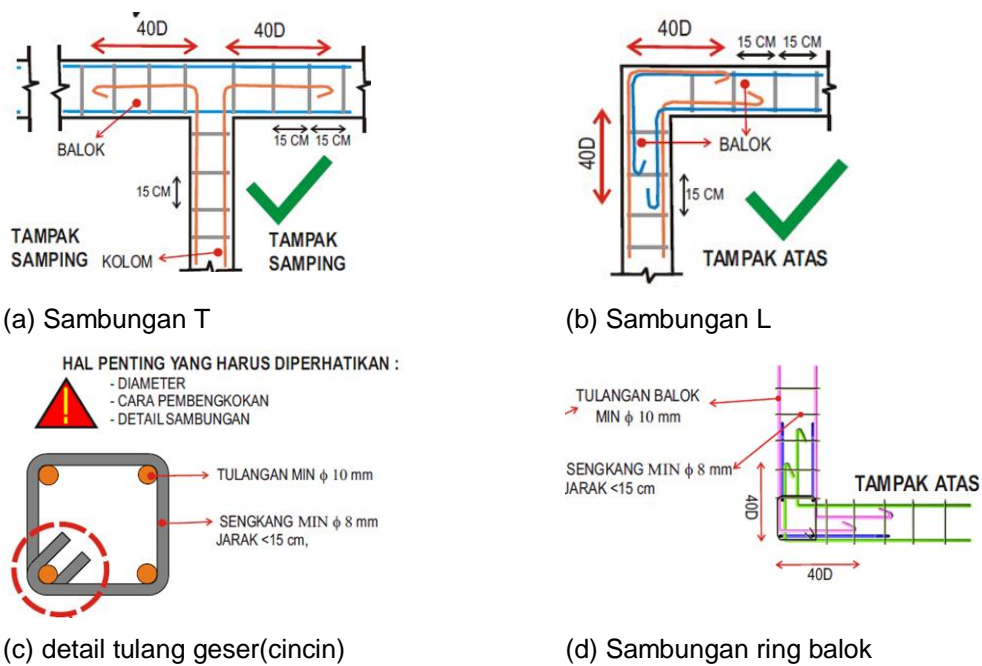
Kegiatan workshop terdiri dari kegiatan penyuluhan di dalam ruangan dan kegiatan praktek di luar ruangan. Gambar 3 menampilkan kegiatan penyuluhan dalam ruangan. Pemaparan materi disampaikan oleh anggota Tim Pelaksana Pengabdian Magister Teknik Sipil Universita Mataram. Adapaun rangkaian kegiatan penyuluhan meliputi beberapa sesi sebagai berikut:

- a. Pengenalan tentang kejadian bencana alam seperti gempa dan bencana alam lainnya
- b. Memaparkan dengan LCD projector tentang pentingnya pembangunan rumah yang aman terhadap bahaya gempa.
- c. Menjelaskan tata cara membangun rumah sederhana system tembokan
- d. Mempraktekkan cara merangkai besi tulang balok/kolom yang memenuhi kaidah tahan gempa
- e. Mempraktekkan cara mengikat tembok bata dengan balok/kolom dengan penjangkaran angker/stek
- f. Memperkenalkan cara perbaikan atau perkuatan tembok yang mengalami kerusakan akibat gempa.
- g. Memutar video tentang cara perbaikan bangunan yang mengalami kerusakan akibat gempa bumi.
- h. Diskusi dan tanya jawab dengan peserta yang sebagian besar berprofesi sebagai tukang atau buruh bangunan.



**Gambar 3.** Kegiatan Penyuluhan

Selanjutnya dilakukan praktek pembuatan tulangan balok atau kolom untuk rumah tembakan tahan gempa dipandu oleh Tim Pelaksana dari Magister Teknik Sipil Unram. Gambar 4 menampilkan contoh rangkaian tulangan baja yang benar sesuai kaidah tahan gempa.



**Gambar 4.** Detail Sambungan Tulangan Baja untuk Rumah Rakyat (Boen, 2009)

Selanjutnya acara ditutup dengan ramah tamah, foto bersama, dan peserta menikmati konsumsi yang disediakan panitia. Gambar 5 menunjukkan kegiatan penutupan.



**Gambar 5.** Kegiatan Penutupan dengan Foto Bersama

## PENUTUP

### Simpulan

Berdasarkan hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini tentang Sosialisasi dan Workshop Perencanaan Bangunan Rumah Tembakan Tahan Gempa Di Desa Sokong Kecamatan Tanjung Kabupaten Lombok Utara maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Pelaksanaan kegiatan penyuluhan secara umum berjalan dengan baik dan lancar sesuai harapan.
2. Mahasiswa Jurusan Teknik Sipil dilibatkan dalam kegiatan untuk mendapatkan pengalaman kegiatan pengabdian kepada masyarakat dalam rangka aplikasi materi dari bangku kuliah.
3. Peserta mendapatkan informasi tentang bahaya bangunan yang tidak dibangun mengikuti kaidah tahan gempa dalam pelaksanaannya.
4. Materi yang disampaikan mampu menarik minat peserta untuk terlibat aktif dalam diskusi karena disampaikan audio, visual dan praktek.

### **Saran**

Kegiatan yang sama diharapkan dilaksanakan secara kontinu agar tetap diingat dan dilaksanakan secara berkelanjutan oleh masyarakat. Selanjutnya disarankan juga agar waktu pelaksanaan tidak bersamaan dengan waktu kerja masyarakat sehingga lebih banyak peserta dapat terlibat dan belajar mengenai pembangunan rumah rakyat lebih tahan gempa.

### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Program Studi Magister Teknik Sipil Universitas melalui dana PNBP Tahun 2020 sehingga kegiatan ini dapat terlaksana dengan baik.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- BMKG, 2018, **Laporan Survei Gempa Merusak M : 7.0 di Lombok 5 Agustus 2018**, BMKG Mataram NTB.
- BNPB (2018), **Press release Badan Nasional Penanganan Bencana tentang Bencana Gempa Lombok 2018**, Jakarta.
- Dirjen Cipta Karya (2006), **Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa dilengkapi dengan Metode dan Cara Perbaikan Kerusakan**, Departmen PU, Jakarta.
- Elnashai, Amr S dan Di Sarno, Luigi (2008), **Fundamental of Earthquake Engineering**, Willey, New York.
- Kardiyono Tjokrodinuljo (2007), **Teknik Gempa**, Penerbit Nafiri, Yogyakarta.
- Kencanawati, NN., Agustawijaya, DS., and Taruna, M. (2020), **An Investigation of Building Seismic Design Parameters in Mataram City Using Lombok Earthquake 2018 Ground Motion**, Journal of Engineering and Technological Sciences, Vo. 52, No. 5.
- Pusat Studi Gempa Bumi Nasional (2018), **Study of the Series of Earthquakes in Lombok, West Nusa Tenggara Province**, Penerbit Pusgen, Jakarta.
- Teddy Boen (2009), **Membangun Rumah Tembokan Tahan Gempa**, Jakarta
- <https://sokong.lombokutarakab.go.id>, diakses Tahun (2020), **Peta Desa Sokong, Kecamatan Tanjung, KLU**.