

## Sosialisasi Bangunan Sederhana Tahan Gempa dari Beton Bertulang dan Bambu Plester di Desa Sesait Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara

I Wayan Sugiarta<sup>1</sup>, Suparjo<sup>1</sup>, Shofia Rawiana<sup>1</sup>, Buan Anshari<sup>2</sup>

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

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

Email: sugiartha69@unram.ac.id

### ABSTRAK

*Peristiwa gempa Lombok pada bulan Juli 2018 menimbulkan dampak terbesar pada sektor permukiman yaitu sebesar 72,43%. Hal ini menyadarkan kita semua bahwa dalam membangun rumah haruslah mengikuti kaidah pembangunan rumah tahan gempa. Sebagian besar masyarakat khususnya yang berada di Desa Sesait dalam membangun rumah untuk tempat tinggalnya maupun fasilitas umum masih belum sepenuhnya mengikuti kaidah rumah tahan gempa. Hal ini disebabkan karena kurangnya informasi khususnya kepada para tukang bangunan tentang bagaimana tata cara membangun rumah yang lebih tahan terhadap bahaya gempa. Disisi lain, pemanfaatan bambu yang cukup banyak di Kecamatan Kayangan belum optimal khususnya untuk membuat rumah bambu plester yang lebih aman gempa dengan biaya yang lebih ekonomis. Tujuan dari sosialisasi ini adalah memberikan pengetahuan kepada masyarakat Desa Sesait dan sekitarnya tentang bagaimana cara membuat bangunan yang lebih aman terhadap gempa dengan struktur beton bertulang dan bambu plester. Adapun metode pelaksanaan kegiatan dikemas dalam bentuk demo dan sosialisasi. Kegiatan sosialisasi ini dibagi menjadi beberapa taha yaitu persiapan, pembuatan materi dan modul rumah sederhana tahan gempa, koordinasi dengan pihak Desa, menentukan jadwal, dan lokasi. Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat desa Sesait telah terjadi. Kegiatan sosialisasi ini perlu terus menerus dilakukan sehingga pemahaman masyarakat tentang tata cara membangun yang lebih aman terhadap gempa menjadi meningkat.*

**Kata Kunci:** sosialisasi, bangunan tahan gempa, bambu plester

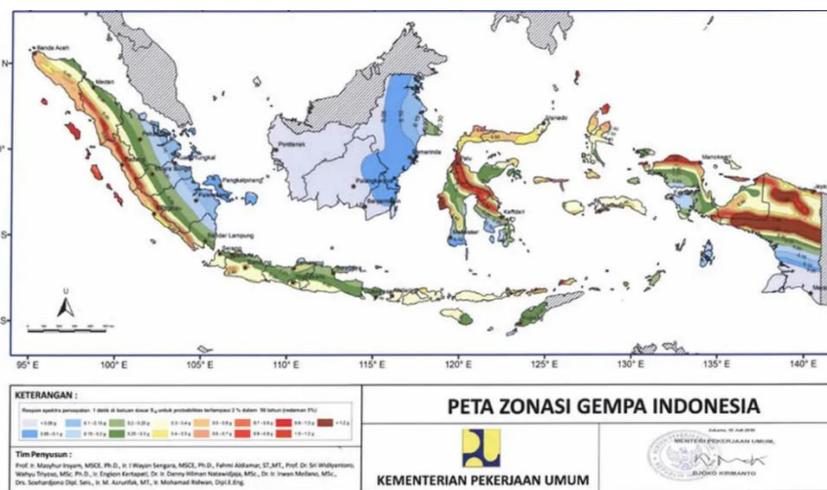
### PENDAHULUAN

Peristiwa gempa yang terjadi di Lombok pada Juli 2018 mengingatkan kita akan betapa menghancurkannya dampak getaran gempa bumi, yang menyebabkan banyaknya korban jiwa. Berdasarkan evaluasi mengenai kerusakan dan kerugian di Kabupaten Lombok Utara, sektor permukiman mengalami dampak paling besar, yaitu mencapai 72,43%, diikuti oleh sektor sosial dengan 13,32%. Angka kerusakan rumah yang diperoleh melalui verifikasi menjadi acuan dalam menilai kerusakan dan kerugian yang ditimbulkan oleh bencana. Perhitungan menunjukkan bahwa terdapat 50.665 unit rumah yang rusak berat (80%), 9.500 unit yang rusak sedang (15%), dan 3.167 unit yang rusak ringan (5%), sehingga total jumlah rumah yang mengalami kerusakan adalah 63.332 unit. (Anonim, 2021).

Gambar 1 menunjukkan bahwa hampir seluruh area di Indonesia dilalui oleh jalur seismik, termasuk pulau Lombok. Oleh karena itu, pembangunan rumah dan infrastruktur lainnya di Indonesia perlu mematuhi pedoman untuk struktur bangunan yang tahan gempa. Pedoman ini dirancang untuk mengurangi kerusakan pada bangunan akibat getaran gempa, sehingga bisa mencegah terjadinya korban jiwa. Maka dari itu, penyuluhan tentang pedoman ini harus dilakukan secara luas dan terus-

menerus oleh pihak Pemerintah dan Perguruan Tinggi agar kesenjangan akses informasi bagi masyarakat, terutama di daerah pedesaan, dapat diatasi.

Persyaratan dasar untuk bangunan sederhana yang tahan gempa telah dibuat oleh Kementerian Pekerjaan Umum dan para ahli dalam pengurangan risiko bencana, yang ditujukan bagi masyarakat yang kurang berpengalaman dalam bidang konstruksi. Agar lebih praktis, perhitungan dan pertimbangan struktural tidak disertakan. Harapan dari panduan ini adalah agar dapat dipahami dengan mudah untuk mengurangi kemungkinan kerusakan pada rumah. Pedoman Teknis untuk Rumah dan Bangunan Gedung yang tahan gempa yang diterbitkan oleh Dinas Pekerjaan Umum pada tahun 2006 disarankan sebagai syarat utama dalam pembangunan rumah tinggal yang mencakup: mutu bahan beton, mortar, pondasi, dan kayu. Gambar 2 berikut menunjukkan perbandingan komposisi beton, sedangkan Gambar 3 memperlihatkan mutu mortar, fondasi, dan kayu.



**Gambar 1.** Peta zonasi gempa Indonesia (Sumber: Pusat Studi Gempa Nasional)

**BUKU SAKU** | Persyaratan Pokok Rumah yang Lebih Aman | Bangunan Tembakan

**Bagian 2. BAHAN BANGUNAN**

**1. BETON**

1 Semen + 2 Pasir + 3 Kerikil + 0,5 Air

- Campuran beton terdiri dari 1 semen : 2 Pasir : 3 Kerikil : 0,5 air  
catatan: perlu diperhatikan penambahan air dilakukan sedikit demi sedikit dan disesuaikan agar beton dalam keadaan pulen (tidak terlalu encer dan tidak terlalu kental)

**Pengujian sederhana**  
Letakkan beton di tangan seperti gambar berikut:

\* Diadaptasi dari Buku Constructing Seismic Resistant Masonry Housing in Indonesia, Teddy Boon, 2006

- Ukuran kerikil yang baik maksimum 2mm dengan gradasi yang baik  
- Gunakan semen tipe 1

Halaman 2 dari 15

**BUKU SAKU** | Persyaratan Pokok Rumah yang Lebih Aman | Bangunan Tembakan

**2. MORTAR**

1 Semen + 4 Pasir + Air Secukupnya

Campuran volume MORTAR terdiri dari 1 semen + 4 pasir bersih + Air secukupnya

**3. BATU FONDASI**

PONDASI TERBUAT DARI BATU KALI/ GUNUNG YANG KERAS

**4. KAYU**

Kayu yang digunakan harus :

- Berkualitas baik
- Keras
- Kering
- Berwarna Gelap
- Tidak ada retak
- Lurus

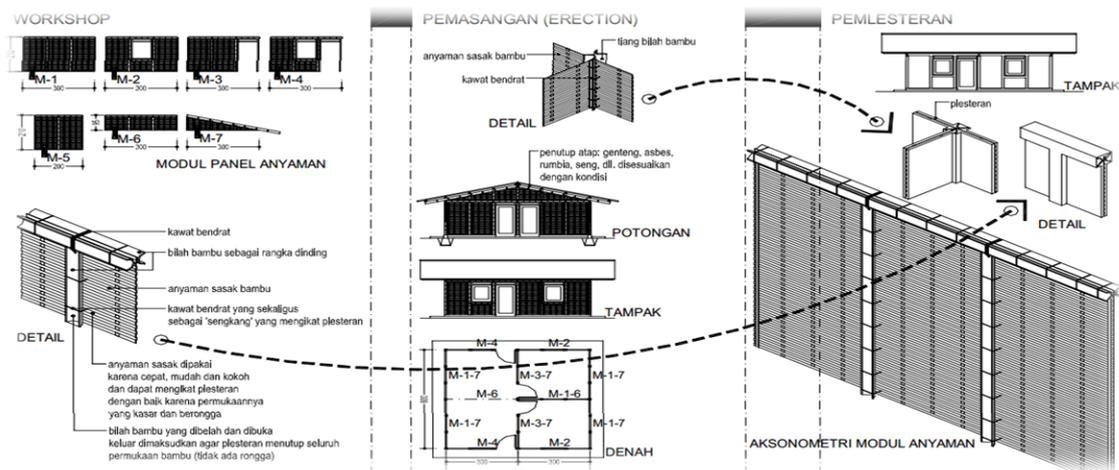
Halaman 3 dari 15

Sumber: [https://teddyboen.com/Persyaratan\\_Pokok\\_Rumah\\_yang\\_Lebih\\_Aman.html](https://teddyboen.com/Persyaratan_Pokok_Rumah_yang_Lebih_Aman.html)

**Gambar 2.** Perbandingan campuran beton

**Gambar 3.** Mutu mortar, pondasi, kayu

Tahap-tahap dalam pembuatan rumah tahan gempa dari bambu plester dilakukan dalam 3 tahap yaitu workshop bambu, pembangunan rumah, dan plesteran serta finishing. Gambar 4 menunjukkan tahapan-tahapannya secara garis besar yaitu dimulai dari pemilihan bambu yang berumur lebih dari 3 tahun kemudian dibelah dan dianyam sesuai dengan bentuk modul yang diharapkan. Langkah selanjutnya adalah mendirikan rumah dengan memasang modul-modul anyaman yang sudah selesai dibuat pada denah bangunan dan diperkuat dengan cara diikat pada pertemuannya menggunakan kawat bendrat. Setelah semua modul terpasang, dilanjutkan dengan membuat dan memasang kuda-kuda untuk atap. Struktur rangka kuda-kuda ini bisa terbuat dari bambu atau kayu. Sedangkan bahan penutup atap dapat terbuat dari genteng, seng, atau bahan alami seperti alang-alang. Langkah terakhir dari pekerjaan ini adalah pemlesteran dinding dengan mortar semen dan finishing dengan acian dan cat. Prototipe rumah bambu plester dengan penutup atap dari genteng dapat dilihat pada Gambar 5 berikut. Pada Gambar 5 ini nampak bangunan rumah bambu plester layaknya seperti rumah yang terbuat dari pasangan batu bata.



Sumber: [https://bamboeindonesia.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/modul\\_pelatihan\\_mabuter.pdf](https://bamboeindonesia.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/modul_pelatihan_mabuter.pdf)

**Gambar 4.** Tahapan dalam mendirikan rumah bambu plester



Sumber: [https://bamboeindonesia.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/modul\\_pelatihan\\_mabuter.pdf](https://bamboeindonesia.wordpress.com/wp-content/uploads/2012/06/modul_pelatihan_mabuter.pdf)

**Gambar 5.** Prototipe rumah bambu plester

## METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

Desa Sesait merupakan desa yang terletak di Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara dan terdaftar secara nasional. Desa ini terletak pada koordinat: Longitude 8°13'0" - 8°23'30" Latitude 116°13'0" - 116°23'30". Batas-batas wilayah Desa Sesait diantaranya sebagai berikut:

- Sebelah Utara : Desa Santong Mulia
- Sebelah Selatan : Desa Santong
- Sebelah Timur : Desa Pansor
- Sebelah Barat : Desa Pendua

Secara geografis, Desa Sesait terletak di Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, yang berjarak sekitar 6 Km di selatan pusat pemerintahan Kecamatan Kayangan dengan luas mencapai sekitar 496 Hektar. Desa ini berada di area pegunungan dengan ketinggian 225 hingga 300 MDPL, yang mencakup beberapa bukit dan aliran sungai. Luasan area Desa Sesait mencakup: A. Persawahan: 18.178,53 Ha, B. Perkebunan: 6.396,16 Ha, C. Permukiman/pekarangan: 5.056,82 Ha, D. Tanah untuk fasilitas umum. Jumlah penduduk di Desa Sesait adalah 6.465 individu, dengan rincian 3.274 pria dan 3.191 wanita. Terdapat 1.946 kepala keluarga di desa ini (Anonim, 2022).

Jarak Desa Sesait dari pusat pemerintahan provinsi Nusa Tenggara Barat di kota Mataram yaitu kurang lebih 60 km dan waktu tempuh yang diperlukan dengan kendaraan bermotor selama kurang lebih 2-3 jam. Lokasi desa Sesait terletak dibagian utara pulau Lombok seperti terlihat pada Gambar 6 berikut.



Sumber: <https://lomboktravel.net/tentang-pulau-lombok/>

**Gambar 6.** Lokasi Desa Sesait

Permasalahan yang ditemui berdasarkan hasil survei lapangan adalah minimnya pengetahuan masyarakat tentang tata cara membuat bangunan yang lebih tahan terhadap gempa ditinjau dari aspek struktural. Ironisnya perilaku masyarakat sekarang ini lebih cenderung membuat rumah dari pasangan batu. Sementara pengetahuan para tukang bangunan yang biasanya mengerjakan pembangunan rumah di desa ini sangat minim tentang struktur bangunan yang lebih aman gempa. Disisi lain, potensi tanaman bambu di Kecamatan Kayangan khususnya di Desa Sesait cukup melimpah namun pemanfaatannya belum optimal khususnya untuk membuat rumah yang aman dari gempa bumi. Dengan demikian sosialisasi tentang pembangunan rumah dari pasangan batu maupun rumah dari bambu plester yang tahan gempa ini sangat relevan dengan kebutuhan masyarakat di Desa Sesait.

## **METODE PELAKSANAAN KEGIATAN**

Pemecahan masalah yang ada direalisasikan dengan melakukan sosialisasi. Beberapa hal yang perlu dipersiapkan adalah materi yang akan diberikan, bahan dan peralatan yang dibutuhkan dalam kegiatan ini. Selanjutnya melakukan koordinasi yang intensif dengan pihak desa Sesait dalam hal ini dengan Kepala Desa dan Kepala Dusun untuk menentukan peserta, waktu dan tempat pelaksanaan kegiatan.

Pelaksanaan kegiatan sosialisasi dilakukan dalam dua tahap yaitu (1). Presentasi materi oleh Tim; (2). Tanya jawab atau diskusi antara peserta dan Tim. Adapun materi yang diberikan yaitu tentang Bangunan Sederhana Tahan Gempa dari Beton Bertulang dan Bambu Plester. Dalam penyampaian materi ini, interaksi antara Tim dan warga Desa Sesait terjadi dengan baik. Penyampaian materi berlangsung kurang lebih selama 60 menit dan peserta menyimak dengan seksama.

Setelah selesai penyampaian materi, dilanjutkan dengan tanya jawab atau diskusi. Dalam tanya jawab ini, respon peserta sangat antusias. Banyak pertanyaan-pertanyaan yang muncul berasal dari pengalaman peserta selama ini yang ternyata kurang tepat dalam membangun rumah mulai dari kesalahan dalam mencampur adukan beton, pemasangan besi tulangan, pengangkeran, dan lain sebagainya. Demikian juga ketertarikan peserta dengan konsep rumah dari dinding bambu plester yang sangat mungkin untuk dipraktekkan di desa Sesait. Semua anggota Tim membantu memberikan jawaban dan klarifikasi atas pertanyaan peserta. Karena keterbatasan waktu maka dilakukan pembatasan atas pertanyaan-pertanyaan yang muncul. Pertanyaan-pertanyaan yang belum terjawab maupun permintaan saran dan konsultasi, atas kesepakatan bersama dapat dilakukan setelah acara sosialisasi ini baik secara pribadi maupun lewat institusi.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada Gambar 7 dan Gambar 8 terlihat bagaimana kegiatan sosialisasi dalam rangka Pengabdian kepada Masyarakat ini berlangsung. Kegiatan ini melibatkan peran serta masyarakat yang merupakan perwakilan dari dusun-dusun dilingkungan Desa Sesait diantaranya tukang bangunan, tokoh agama, tokoh masyarakat, pemuda, dan perangkat Desa Sesait. Tempat kegiatan sosialisasi berlangsung di Aula Kantor Desa Sesait dimana tempat ini masih bersifat sementara karena kantor desa dan fasilitas pendukungnya masih belum dibangun pasca gempa bumi tahun 2018.



**Gambar 7.** Penyampaian materi sosialisasi



**Gambar 8.** Diskusi dan tanya jawab

Pada Gambar 7, terlihat bahwa Tim Sosialisasi dari Fakultas Teknik Unram sedang memberikan penjelasan mengenai bangunan sederhana yang tahan terhadap gempa, khususnya yang terbuat dari beton bertulang. Poin-poin utama yang dibahas mencakup pemilihan lokasi dan desain rumah, persyaratan bahan bangunan, prosedur pembuatan tulangan baja untuk struktur beton bertulang, cara pemasangan, serta proses pengecoran beton pada bekisting yang telah dipersiapkan. Dalam sesi ini, juga dijelaskan tentang pemanfaatan sumber daya alam di sekitar kita, khususnya tanaman bambu. Bambu akan digunakan sebagai salah satu elemen struktur rumah yang tahan gempa dengan konsep rumah bambu yang dilapisi plester. Elemen strukturnya terdiri dari bolok, kolom, dan dinding yang terbuat dari bilah bambu yang dicor dengan beton, lalu diselesaikan dengan plester dari mortar. Dalam model rumah ini, dindingnya tidak menggunakan batu bata atau batako, tetapi diganti dengan anyaman bambu yang berbentuk modul dan kemudian dilapisi dengan mortar.

Gambar 8 memperlihatkan jalannya sesi diskusi dan tanya jawab. Setiap pertanyaan yang diajukan oleh peserta dicatat dan dijawab secara menyeluruh oleh tim. Diskusi ini berlangsung dengan semangat yang tinggi. Banyak pertanyaan muncul dari peserta mengenai materi yang telah disampaikan. Kebanyakan peserta, terutama para tukang bangunan yang sering membangun rumah, baru menyadari masih ada banyak kesalahan, baik yang bersifat struktural maupun non struktural dalam proses pembangunan. Selain itu, masyarakat menunjukkan ketertarikan yang besar terhadap konsep rumah dari bambu plester. Dengan memanfaatkan ilmu dan teknologi yang sederhana, bambu ternyata bisa digunakan sebagai komponen struktural maupun non struktural dalam membangun rumah yang tahan gempa. Sebagai sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan melimpah, bambu perlu digunakan seefisien mungkin agar biaya pembangunan rumah menjadi lebih terjangkau.

Sesi pembicaraan dan tanya jawab akan ditutup karena waktu yang tersedia terbatas. Layanan konsultasi tambahan, baik pribadi maupun melalui lembaga, masih bisa diakses melalui tim. Pada kesempatan ini, tim sosialisasi juga telah memberikan 20 salinan buku Modul Rumah Aman Gempa serta alamat dan nomor kontak yang dapat dihubungi untuk konsultasi lebih lanjut jika diperlukan. Dengan membagikan buku modul ini, diharapkan khususnya para pekerja bangunan dapat menggunakannya sebagai panduan untuk membangun rumah yang aman terhadap dampak gempa.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Hasil kegiatan ini menunjukkan bahwa transfer ilmu pengetahuan dan teknologi kepada masyarakat desa Sesait telah terjadi. Pedoman tentang tata cara pembangunan rumah sederhana dari beton bertulang yang aman gempa sangat perlu dikuasai oleh tukang bangunan. Konsep rumah bambu plester sebagai hunian yang aman gempa sangat mungkin untuk diterapkan dengan biaya konstruksi yang lebih terjangkau.

### **Saran**

Kegiatan sosialisasi ini perlu dilakukan secara berkesinambungan sehingga penyebaran ilmu pengetahuan kepada masyarakat dapat lebih massif. Diperlukan dukungan dari berbagai pihak terutama pendanaan yang memadai sehingga pengadaan alat bantu peraga serta buku saku atau leaflet bisa disediakan lebih banyak.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Melalui kesempatan ini, Tim Sosialisasi dari Fakultas Teknik UNRAM ingin memberikan rasa terima kasih kepada para pejabat dan tokoh masyarakat yang berada di Desa Sesait, Kecamatan Kayangan, Kabupaten Lombok Utara, serta kepada Dekan Fakultas Teknik UNRAM dan LPPM UNRAM.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Anonim, 2009, Buku Saku Persyaratan Pokok Rumah yang Lebih Aman, "Bangunan Tembokan dengan Bingkai Beton Bertulang", Kementerian Pekerjaan Umum Republik Indonesia dan JICA.
- Anonim, 2012, Prosedur Operasional Baku (POB) Pembangunan Rumah Tinggal Layak Huni Sederhana Sehat dan Tahan Gempa, Bandung.

Anonim, 2018, Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana Alam Gempa Bumi Tahun 2018-2019, Pemerintah Kabupaten Lombok Utara.

Anonim, 2020, Kecamatan Kayangan dalam angka, Badan Pusat Statistik Kabupaten Lombok Utara.

Anonim, 2018, Peraturan Bupati No. 16 tahun 2018 tentang Peta batas Desa Sesait Kecamatan Kayangan Kabupaten Lombok Utara.

Morisco, 1999, Rekayasa Bambu, Nafiri Offset, Yogyakarta.

Mustakim, A.W., 2012, Modul Pelatihan Konstruksi Dinding Bambu Plester, Departemen Arsitektur Institut Teknologi Bandung.