

PENYULUHAN TENTANG PERENCANAAN RUMAH SEDERHANA TAHAN GEMPA DI DESA PARBULAN, KECAMATAN PARBULAN, KABUPATEN DAIRI

Sanggam B Sihombing¹, Isniar TL Ritonga², Paterson HP Sibarani³, Sylvia Irene Siburian⁴,
Mayono Suko Marbinoto⁵, Liesbeth Aritonang⁶

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Sains dan Teknologi TD Pardede, Medan, Indonesia

Email: sihombing.sanggam@gmail.com¹, isniarritonga@istp.ac.id², patersonsibarani@istp.ac.id³,
sylviasiburian@istp.ac.id⁴, sukomayono@gmail.com⁵, liesbetharitonang@istp.ac.id⁶

ABSTRACT

Indonesia is a country that faces a high risk of earthquakes. This is due to its geographical position at the convergence of three major tectonic plates: the Indian-Australian plate, the Pacific plate, and the Eurasian plate. These zones are potential sources of earthquakes, including megathrust earthquakes that are associated with significant strength and can trigger tsunamis.

To construct earthquake-resistant homes, several principles must be considered: Building Materials: Main Structure: Reinforced Concrete: Foundation: and Building Height.

Community Engagement (PkM) that provides understanding about earthquake-resistant home planning is crucial, especially in countries like Indonesia, which are prone to large earthquakes. In the village of Parbulan 4, Parbulan Subdistrict, Dairi Regency, such engagement is essential to raise awareness among the community and reduce the risk of building damage during earthquakes.

The community engagement conducted by the Faculty of Civil Engineering and Planning at the Institute of Science and Technology TD. Pardede is commendable. Providing education on “Simple Earthquake-Resistant Home Planning” imparts basic knowledge to the community on how to plan and construct homes that can withstand seismic events.

Effective methods for community education include material presentations, field visits, and Q&A sessions. By doing so, community members can apply this knowledge practically during home construction, thereby reducing the risk of building damage and loss of life due to earthquakes.

It is hoped that such initiatives continue and are implemented in other earthquake-prone areas, further empowering communities to understand and apply earthquake-resistant building concepts, ultimately safeguarding lives and property.

Key words : *earthquake-resistant home; planning*

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki tingkat kerawanan gempa bumi yang cukup tinggi. Hal ini disebabkan oleh posisi geografis Indonesia yang terletak pada wilayah pertemuan tiga lempeng tektonik besar: lempeng Hindia-Australia, Pasifik, dan Eurasia. Zona-zona ini menjadi sumber potensial gempa, termasuk gempa Bumi megathrust yang identik dengan kekuatannya yang besar dan berdampak tsunami

Untuk membangun rumah tahan gempa, ada beberapa prinsip yang harus diperhatikan: Bahan Bangunan: Struktur Utama: Pengecoran Beton: Pondasi: dan Ketinggian Rumah.

Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang memberikan pemahaman tentang perencanaan dan pembangunan rumah tahan gempa sangat penting, terutama di negara dengan potensi gempa besar

seperti Indonesia di Desa Parbulan 4, Kecamatan Parbulan, Kabupaten Dairi sangat penting untuk meningkatkan kesadaran masyarakat dan mengurangi risiko kerusakan bangunan akibat gempa. Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) yang dilakukan oleh Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Sains dan Teknologi TD. Pardede ini merupakan langkah yang sangat baik. Penyuluhan tentang “Perencanaan Rumah Sederhana Tahan Gempa” dapat memberikan pengetahuan dasar kepada masyarakat tentang bagaimana merencanakan dan membangun rumah yang dapat bertahan terhadap gempa.

Metode penyuluhan yang melibatkan pemaparan materi, kunjungan lapangan, dan sesi tanya jawab juga efektif untuk memastikan pemahaman masyarakat. Dengan demikian, masyarakat dapat menerapkan pengetahuan ini dalam praktek pembangunan rumah, sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan bangunan dan korban jiwa akibat gempa.

diharapkan kegiatan seperti ini dapat terus dilakukan dan diterapkan di daerah lain yang juga berpotensi gempa, sehingga lebih banyak masyarakat yang dapat memahami dan menerapkan konsep pembangunan rumah tahan gempa. dan dapat membantu melindungi nyawa dan harta benda penduduk setempat.

Kata Kunci : Rumah Tahan Gempa; Perencanaan

PENDAHULUAN

Gempa sesungguhnya tidak secara langsung membunuh manusia tapi kegiatan manusia yang mendesain dan membangun dengan kurang cermat yang mengakibatkan terjadinya korban (Gupta, 2010). Pembangunan yang tidak cermat seperti membangun di lokasi yang berbahaya (di lereng, dibawah lereng, di daerah patahan, pada daerah lunak, di pantai), membangun tanpa merencana yang baik, membangun dengan material yang kurang baik, membangun dengan spesifikasi dibawah standar, membangun tanpa memperhatikan bahaya sekitar, membangun oleh yang bukan ahlinya.

Dalam perencanaan bangunan tahan gempa, terutama di daerah rawan gempa seperti Indonesia, ada beberapa hal yang sangat penting untuk diperhatikan. Berikut adalah beberapa aspek yang harus dipertimbangkan:

1. Standar Nasional Indonesia (SNI): Badan Standardisasi Nasional (BSN) telah menetapkan SNI 1726:2019 sebagai tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung. SNI ini mengatur tentang bagaimana

menghitung beban dari struktur bangunan yang dikombinasikan dengan kekuatan desain bangunan dengan kekuatan guncangan seperti gempa. Dengan mematuhi SNI ini, bangunan dapat beradaptasi dan menahan kekuatan guncangan tersebut.

2. Tata Letak Struktur: Perencanaan tata letak struktur sangat penting. Bangunan harus ditempatkan dengan memperhatikan kondisi tanah dan lingkungan sekitarnya. Selain itu, perencanaan tata letak juga mempertimbangkan faktor-faktor seperti aksesibilitas, kestabilan, dan distribusi beban gempa.
3. Kapasitas Struktur: Konsep strong column - weak beam adalah prinsip dasar dalam perencanaan struktur bangunan tahan gempa. Ini berarti kolom (struktur vertikal) harus lebih kuat daripada balok (struktur horizontal). Dengan demikian, struktur dapat menahan beban gempa dengan lebih baik.
4. Pendetailan Struktur: Detail konstruksi juga memainkan peran penting. Elemen-elemen struktur harus didesain dengan baik agar dapat menahan gempa dan gaya guling yang diinduksi. Pendetailan yang

baik akan memastikan integritas struktur selama gempa.

5. Bahan Bangunan: Penggunaan bahan bangunan yang memenuhi SNI juga krusial. Baja, beton, dan bahan lain harus sesuai dengan standar. Jika baja dan semen yang digunakan tidak ber-SNI, beton yang dihasilkan mungkin tidak memiliki kekuatan yang diharapkan.

6. Edukasi dan Kesadaran: Selain perencanaan teknis, edukasi masyarakat tentang pentingnya bangunan tahan gempa juga sangat relevan. Workshop, seminar, dan kampanye kesadaran dapat membantu meningkatkan pemahaman dan praktik konstruksi yang lebih baik.

Perencanaan bangunan tahan gempa bukan hanya tanggung jawab para insinyur dan arsitek, tetapi juga melibatkan partisipasi seluruh masyarakat.

Sebagai masyarakat yang tinggal di wilayah gempa maka kita hanya bisa mengurangi risiko akibat gempa dengan meningkatkan kapasitas masyarakat dan menurunkan kerentanan yaitu kerentanan akibat kualitas hunian yang buruk. Membangun rumah anti gempa sangat tidak ekonomis maka lahirlah konsep rumah tahan gempa yang diharapkan dapat menurunkan kerentanan akibat gempa. Sehingga kerusakan bangunan akibat gempa tidak sampai mengakibatkan korban jiwa.

Menurut Pedoman Teknis Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa yang dikeluarkan Departemen Pekerjaan Umum, taraf keamanan minimum untuk bangunan gedung dan rumah tinggal yang termasuk dalam katagori bangunan tahan gempa yaitu yang memenuhi:

1. Bila terkena gempa bumi yang lemah, bangunan tidak mengalami kerusakan sama sekali
2. Bila terkena gempa bumi yang sangat kuat, bangunan tersebut tidak boleh runtuh baik sebagian atau seluruhnya, bangunan tersebut tidak boleh mengalami kerusakan

yang tidak dapat diperbaiki, bangunan tersebut boleh mengalami kerusakan tetapi kerusakan tersebut harus dapat diperbaiki dengan cepat sehingga dapat berfungsi kembali.

Ada Beberapa faktor yang mempengaruhi dampak gempa bumi pada bangunan antara lain (Gupta,2010):

- Jarak antara pusat gempa dengan bangunan
- Kondisi alam dan susunan batuan antara pusat gempa dengan bangunan
- Morfologi (bentuk dan struktur) tapak/lahan
- Kondisi dan Intensitas gempa pada pusat gempa
- Karakteristik dinamik bangunan
- Kondisi bangunan

Sebagai masyarakat yang berbudaya dan maju yang siap menghadapi kondisi masa depan maka sudah seharusnya kita belajar dari akibat gempa bumi maka kita harus mampu membudayakan upaya penurunan risiko akibat gempa.

Salah satu yang terpenting adalah menurunkan kerentanan melalui peningkatan kualitas rumah yaitu rumah tahan gempa.

Dalam rangka memberikan pengetahuan dan juga memberikan edukasi tentang bagaimana Perencanaan bangunan tahan gempa pada rumah tinggal maka Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Sains dan Teknologi TD. Pardede melaksanakan Pengabdian pada Masyarakat (PkM).

Pengabdian pada Masyarakat (PkM) yang dilaksanakan oleh Dosen dosen, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Sains dan Teknologi TD. Pardede ini dilakukan di Desa Parbulan 4, Kecamatan Parbulan, Kabupaten Dairi dengan topik “Penyuluhan tentang Perencanaan Rumah Sederhana Tahan Gempa”. Yang menjadi sasaran dalam PkM adalah masyarakat dari lingkungan desa Parbulan 4.

TUJUAN KEGIATAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bertujuan memberikan pemahaman

1. **Peningkatan Kesadaran:** Penyuluhan membantu meningkatkan kesadaran masyarakat tentang pentingnya memiliki bangunan yang tahan gempa. Dengan memahami risiko dan dampak gempa, masyarakat dapat mengambil tindakan pencegahan yang lebih baik.
2. **Pendidikan Struktur Bangunan:** Penyuluhan memberikan pengetahuan tentang struktur bangunan tahan gempa, pola bangunan, tata letak, dan bahan bangunan. Masyarakat dapat memahami bagaimana membangun rumah yang aman dan tahan gempa.
3. **Reduksi Risiko:** Dengan pengetahuan tentang metode perbaikan rumah dan perkuatan struktur, masyarakat dapat mengurangi risiko kerusakan akibat gempa. Ini melibatkan pemahaman tentang cara memperkuat kolom, dinding, dan pondasi.
4. **Kemampuan Perencanaan:** Masyarakat yang teredukasi dapat merencanakan pembangunan rumah dengan lebih baik. Mereka dapat memilih bahan lokal yang murah dan metode konstruksi yang efisien.
5. **Keselamatan Jiwa dan Harta Benda:** Penyuluhan membantu melindungi nyawa dan harta benda. Dengan membangun rumah tahan gempa, kita dapat mengurangi dampak negatif gempa pada masyarakat.

MANFAAT KEGIATAN

Program Pengabdian kepada Masyarakat (PkM) ini bermanfaat meningkatkan kesadaran masyarakat memberikan pemahaman tentang perencanaan dan pembangunan rumah tahan gempa sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan bangunan akibat gempa.

METODA

Kegiatan yang dilaksanakan di Desa Parbulan 4, Kecamatan Parbulan, Kabupaten Dairi pada tanggal 15-16 Januari 2024 dan diikuti oleh 6 orang Tim PkM dan 20 orang Kepala keluarga sebagai perwakilan.

Instrumen yang digunakan dalam PkM ini adalah bahan presentasi dan video. Pada tahap pertama, dilakukan pemaparan tentang pentingnya Bangunan Tahan Gempa melalui penyuluhan dan penjelasan tentang cara merencanakan bangunan tahan gempa.

Kegiatan ini dilanjutkan dengan sesi tanya jawab untuk membahas lebih lanjut tentang cara membuat rumah yang memenuhi kriteria bangunan tahan gempa.

Penyuluhan diusahakan seinteraktif mungkin untuk meningkatkan kepedulian masyarakat dan memberikan kesan positif terhadap kegiatan ini.

Kegiatan ini berkontribusi positif dalam mengubah pola pikir masyarakat tentang pentingnya bangunan tahan gempa.

Tahap akhir dari kegiatan ini adalah evaluasi, yang dilakukan dengan mewawancarai perwakilan masyarakat untuk mengetahui pendapat mereka setelah mendapatkan penyuluhan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil kegiatan PkM menunjukkan peningkatan pengetahuan dan pengalaman para perwakilan masyarakat tentang perencanaan dan pembangunan rumah tahan gempa. Ini merupakan langkah positif dalam mengurangi risiko kerusakan bangunan akibat gempa.

Namun, perlu diakui bahwa kesadaran masyarakat tentang perencanaan dan pembangunan rumah tahan gempa masih perlu ditingkatkan.

Informasi yang disampaikan belum mencapai potensi maksimal karena kurangnya pemahaman dari pihak masyarakat.

Penting untuk terus mengedukasi masyarakat tentang pentingnya membangun rumah yang tahan gempa.

Rumah yang dirancang dengan baik tidak hanya indah secara visual, tetapi juga harus mempertimbangkan faktor-faktor keamanan dan ketahanan terhadap bencana alam seperti gempa.

Dalam perencanaan dan pembangunan rumah tahan gempa, beberapa faktor yang perlu diperhatikan meliputi:

- **Desain Struktural:** Menggunakan teknik dan material yang sesuai untuk mengurangi dampak gempa pada struktur bangunan.
- **Pemilihan Lokasi:** Memilih lokasi yang aman dari risiko gempa dan tanah longsor.
- **Penggunaan Material:** Menggunakan material yang kuat dan tahan gempa, seperti beton bertulang dan baja.
- **Perencanaan Bangunan:** Memastikan desain bangunan memperhitungkan beban gempa dan memperkuat titik-titik kritis.
- **Pendidikan Masyarakat:** Terus mengedukasi masyarakat tentang manfaat dan cara membangun rumah tahan gempa.

Semoga upaya ini dapat meningkatkan kesadaran dan kesiapan masyarakat dalam menghadapi risiko gempa bumi.

Rumah yang tahan gempa bukan hanya investasi bagi pemilik tetapi juga berkontribusi untuk keselamatan dan kesejahteraan seluruh masyarakat

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat ditarik setelah pelaksanaan PkM ini adalah dengan adanya Kegiatan ini memberikan pengetahuan mengenai Perencanaan Bangunan Tahan Gempa pada Rumah Tinggal bagi Masyarakat di Desa Parbulan 4, Kecamatan Parbulan, Kabupaten Dairi memberikan manfaat bagi

para masyarakat tentang pemahaman tentang perencanaan dan pembangunan rumah tahan gempa sehingga dapat mengurangi risiko kerusakan bangunan akibat gempa.

Dengan adanya Pengabdian kepada Masyarakat ini masyarakat merasakan manfaat dan tujuan yang sesuai dengan yang dirancangkan Pengabdian kepada Masyarakat oleh Dosen Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Sains dan Teknologi TD. Pardede.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada Tuhan Yang Maha Esa karena atas kasih karuniaNya kami dapat melaksanakan kegiatan PkM ini. Kami ucapkan juga terima kasih kepada Pimpinan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan dan Rektorat Institut Sains dan Teknologi TD. Pardede yang telah memberikan izin dan dukungan kepada Dosen-dosen untuk melakukan PkM ini, Perangkat Kecamatan dan Masyarakat Desa Parbulan 4, Kecamatan Parbulan, Kabupaten Dairi yang terlibat dalam pelaksanaan PkM ini. Semoga PkM ini bermanfaat dan dapat menjadi inspirasi untuk kita semua agar terus melakukan kebaikan melalui Pengabdian kepada Masyarakat.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional, 2002. SNI-1726-2002 *Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung*.
- Badan Standarisasi Nasional, 2019. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Nongedung*. Jakarta
- Direktorat Jendral Cipta Karya (2006) *Pedoman Teknis Bangunan Tahan Gempa*.
- Pujianto, 2007. *Perencanaan Struktur Tahan Gempa*.