

**Penyuluhan Perencanaan Rumah Tahan Gempa Kepada Siswa
SMK Negeri 1 Ujung Batu****Ahmad Hamidi¹, Sjelly Haniza², Ufa Jusi³ Harnedi Maizir⁴, Desi Yasri⁵, Zuhro⁶**^{1,2,3,4,5,6}Program Studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Pekanbaru*Corresponding authors e-mail : ahmadhamidi@sttp-yds.ac.id

Submitted : 13 September 2022

Accepted: 24 September 2022

DOI: 10.31849/fleksibel.v3i2. 11422

Abstract

A building, especially a building and a residence, is an absolute primary physical facility for modern humans whose function is to provide a place for them to live and work. As time goes by, the need for housing has become one of the main needs in carrying out activities, so to support the movement of human activities, a building that meets the structural and comfort requirements is needed. The structural requirement in question is a strong building to withstand earthquake loads because in general Indonesia is on the ring of fire line from the composition of the area with a high enough earthquake risk so for planning the building must meet the requirements of a strong structure. The design of earthquake-resistant buildings is not only for tall buildings but also for simple buildings such as residential houses so that if an earthquake occurs, the building will still stand strong and the people who live in the house are still in a safe condition.

Keywords: Building, structure, earthquake**Abstrak**

Suatu bangunan khususnya Gedung dan rumah tinggal merupakan sarana fisik utama yang mutlak bagi manusia modern yang berfungsi memberikan tempat bagi mereka untuk tinggal dan berkarya. Seiring berjalannya waktu kebutuhan akan bangunan rumah menjadi salah satu kebutuhan utama dalam menjalani aktifitas, sehingga untuk menunjang pergerakan aktifitas manusia maka diperlukan suatu bangunan yang memenuhi syarat struktur dan kenyamanan. Syarat struktur yang dimaksud adalah bangunan kuat dalam menahan beban gempa, karena secara umum Indonesia berada di garis cincin api (ring of fire) dari susunan wilayah dengan resiko gempa yang cukup tinggi sehingga untuk perencanaan bangunan harus memenuhi syarat struktur yang kuat. Perencanaan bangunan tahan gempa bukan hanya untuk bangunan Gedung tinggi tetapi juga untuk bangunan sederhana seperti rumah tempat tinggal, sehingga jika adanya gempa yang terjadi maka bangunan masih tetap berdiri kokoh dan orang yang tinggal dalam rumah tersebut masih dalam kondisi yang aman.

Kata kunci: Bangunan, Struktur, Gempa

1. Pendahuluan

Latar Belakang

Bangunan, khususnya gedung dan rumah tinggal, merupakan prasarana fisik utama yang mutlak bagi manusia modern, yang berfungsi memberikan tempat bagi mereka untuk tinggal maupun berkarya. Di tengah semakin meningkatnya kebutuhan manusia akan bangunan, tuntutan terhadap bangunan yang layak huni dan handal secara teknis menjadikan keberadaan suatu bangunan merupakan suatu keharusan. Pentingnya bangunan tersebut semakin terasa manakala fungsi bangunan tersebut terganggu atau bahkan hilang sama sekali. Hilangnya fungsi bangunan dapat disebabkan karena ulah manusia itu sendiri atau karena beban alam yang terjadi di luar perkiraan sebelumnya. Dua bencana alam besar yang akhir-akhir ini melanda Indonesia selain mengakibatkan korban jiwa dan harta benda juga menyebabkan tidak berfungsinya banyak prasarana bangunan. Bencana gempa bumi dan tsunami di Aceh dan gempa bumi di Yogyakarta dalam empat tahun terakhir ini telah meruntuhkan banyak bangunan tradisional maupun modern. Salah satu jenis bangunan yang banyak mengalami keruntuhan adalah bangunan modern atau semi-modern yang menggunakan teknologi beton. Berangkat dari hasil evaluasi terhadap kerusakan bangunan yang timbul akibat bencana alam tersebut, makalah ini akan membahas beberapa hal yang berkaitan kegagalan bangunan dalam menahan beban gempa dengan pelaksanaan konstruksi bangunan yang menggunakan bahan beton dan campuran semen, guna mengantisipasi kemungkinan timbulnya bencana serupa di masa mendatang.

Dengan adanya penyuluhan tentang perencanaan bangunan tahan gempa pada siswa SMK Negeri 1 ini diharapkan dapat mengetahui, memahami arti dari gempa bumi, dampak yang ditimbulkannya serta mengetahui bahwa struktur bangunan sangat berpengaruh terhadap kekuatan suatu bangunan dalam menahan gempa bumi.

Tujuan

Pada dasarnya kegiatan ini bertujuan menerapkan Tri Darma Perguruan Tinggi melalui upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dengan melaksanakan suatu pendidikan nonformal dalam bentuk penyuluhan terhadap pihak lain, dalam hal ini adalah para siswa SMK. Adapun yang tujuan khusus dari kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang dilakukan oleh tim pengabdian pada masyarakat STT Pekanbaru ini adalah:

1. Memahami dampak yang ditimbulkan gempa bumi agar dapat meminimalisir rusaknya suatu bangunan
2. Berpengaruh atau tidaknya struktur bangunan dalam menahan gempa bumi
3. Dapat mengetahui, memahami arti dari gempa bumi, dampak yang ditimbulkannya
4. Mengetahui bahwa struktur bangunan sangat berpengaruh terhadap kekuatan suatu bangunan dalam menahan gempa bumi

Perumusan Masalah

1. Bagaimana cara meminimalisir hancurnya bangunan akibat dampak yang ditimbulkan gempa bumi?
2. Apakah struktur suatu bangunan berpengaruh terhadap kekuatan bangunan untuk menahan gempa bumi?

Rumah Tahan Gempa

Indonesia merupakan negara yang memiliki 17.000 lebih pulau yang terhampar luas dengan diapit beberapa samudra sehingga Indonesia juga menjadi lintasan gunung api (*ring of fire*) yang membuat Indonesia menjadi salah satu negara dengan intensitas gempa cukup tinggi terutama sisi

barat pulau sumatera dan jawa. Dengan kondisi tersebut perencanaan bangunan harus menyesuaikan standar untuk bangunan tahan gempa sehingga kerugian material ataupun jiwa bisa diminimalisir.

Pengetahuan tentang bangunan tahan gempa bisa dimulai sejak dini agar kesadaran masyarakat bisa lebih awal terutama dikalangan remaja. Hal ini akan memberikan dampak positif secara psikologis kepada remaja akan kesadaran pentingnya bangunan tahan gempa untuk diaplikasikan dalam kehidupan. Sasaran dari pelaksanaan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini adalah remaja dengan rentang umur 16-17 tahun di SMK N 1 Ujung Batu Kabupaten Rokan Hulu Provinsi Riau.

Provinsi Riau sendiri bersebelahan langsung dengan provinsi tetangga Provinsi Sumatera Barat yang memiliki intensitas gempa yang cukup tinggi, sehingga Ketika terjadinya peristiwa gempa di Provinsi Sumatera Barat efek getaran yang terjadi masih terasa hingga ke beberapa kabupaten/kota yang ada di Provinsi Riau. Getaran yang terjadi bisa menyebabkan keretakan pada bangunan terutama untuk bangunan yang tidak dirancang kuat terhadap gempa.

Pengetahuan tentang bangunan tahan gempa perlu dilakukan sejak berumur remaja sehingga para remaja bisa ikut berpartisipasi untuk mensosialisasikan pengetahuan yang didapatnya kepada masyarakat tentang standar bangunan tahan gempa sehingga bisa mengurangi kerugian di lingkungan masyarakat ketika terjadinya peristiwa gempa. Dan diharapkan juga masyarakat bisa memahami betapa pentingnya penerapan bangunan tahan gempa dalam lingkungan masyarakat sehingga ini bisa menjadi langkah awal antisipasi kerusakan bangunan.

Berdasarkan buku “Pedoman Teknis : Rumah dan Bangunan Gedung Tahan Gempa Departemen Pekerjaan Umum, 2006” prinsip utama konstruksi tahan gempa meliputi 3 hal yaitu denah sederhana dan simetris, bahan bangunan harus seingan mungkin dan system konstruksi yang memadai dalam mengurangi resiko gempa. Secara umum persyaratan ini sudah diterapkan pada bangunan tinggi tetapi untuk bangunan rumas sederhana sering kali diabaikan.

Menurut Reddy Berkhmans (2005), Bangunan pada daerah rawan gempa harus direncanakan mampu bertahan gempa terutama untuk gempa yang berskala kecil bagain komponen elemen struktur tidak boleh terjadi kerusakan. Hal ini untuk agar bangunan tetap mampu berdiri kokoh. Menurut Soni Fajar mahmud (2022), pengetahuan dan pemahaman pelaksana pekerjaan konstruksi kurang terhadap Teknik membangun akan menyebabkan kualitas bangunan akan rendah. Ini sudah menjadi rahasia umum jika seorang perencana ataupun pelaksana jika memiliki pemahaman tentang bangunan tahan gempa tentu bangunan yang dihasilkan akan jauh dari diharapkan sehinga kontruksi yang dibangun tidak layak pakai jika diitnjau dari struktur.

Menurut Supriani (2009), salah satu langkah konkrit dalam hal mitigasi bencana gempa adalah dengan melakukan penyuluhan kepada masyarakat. Penyuluhan ini menjadi salah satu metode berupa pendekatan kepada masyarakat dengan memberikan pemahaman akan pentingnya merencanakan bangunan tahan gempa. Dewasa ini beberapa lembaga sudah ikut berperan aktif dalam melakukan penyuluhan terhadap masyarakat, terutama masyarakat yang tinggal di daerah dengan intensitas gempunya yang tinggi atau juga daerah dengan posisi terdampak dari peristiwa gempa tersebut.

Dalam hal perencanaan bangunan bisa juga menggunakan aplikasi tertentu untuk melakukan analisis struktur komponen bangunan agar memenuhi standar. Menurut Fadillah (2020), melakukan asesmen pada suatu bangunan akan mendapatkan hasil maskimal dari struktur bangunan seperti besara nilai distribusi gaya horozontal yang terjadi. Penggunaan aplikasi dalam melakukan analisis struktur sangat bermanfaat sekali, seperti bisa mengetahui simulasi kondisi elemen struktur bangunan ketika terjadinya gempa. Selain itu menurut Bambang Siswanto and Afif Salim (2012), analisis struktur juga perlu melakukan perhitungan terhadap pembebanan pada bangunan dimana besarnya beban gempa yang bekerja tergantung kepada banyaknya variabel yang digunakan. Dalam

hal desain elemen struktur diperlukan langkah yang kinkrit sehingga lebih mudah difahami oleh banyak orang (Hudjayanto, 2012)

Menurut Rinaldi dkk (2015), Gempa datang terjadi pada suatu daerah disebabkan dengan 2 hal yaitu pergerakan lempung bumi dan aktifitas gunung api. Sehingga daerah dengan instensitas gempa yang tinggi ada daerah yang dilalui oleh pergerakan lempeng bumi dan adanya gunung api yang masih aktif. Dengan kondisi tersebut diperlukan kegiatan aktif kepada masyarakat tentang pemahaman perlunya mitigasi terhadap peristiwa gempa bumi.

2. Metode

Dalam pelaksanaan pengabdian ini digunakan beberapa metode untuk mencapai tujuan dan outputnya. Pelaksanaan pengabdian dilakukan di lingkungan sekolah menengah kejuruan dengan umur rata-rata peserta 16-17 tahun dengan latar belakang ekonomi yang bervariasi. Penyuluhan dilakukan dengan menggunakan metode ceramah, tanya jawab dan persentase dengan menampilkan gambar dan video tentang bangunan tahan gempa, seperti pada gambar 1 dan gambar 2.



Gambar 1. Bangunan roboh karena gempa



Gambar 2. Ceramah, persentase dan tanya jawab

Sebagai bahan evaluasi dan mengukur tingkat keberhasilan dalam penyuluhan ini maka dilakukan sesi tanya jawab dengan peserta yang hadir. Tanya jawab berkaitan dengan topik pembahasan bangunan tahan gempa. Selain itu untuk mempermudah pemahaman peserta dalam memahami topik maka turut diputarkan juga video peristiwa gempa dan tsunami yang pernah terjadi di Indonesia ataupun di negara lain.

3. Hasil dan Pembahasan

Proses pengabdian yang dilakukan dengan peserta generasi muda dinilai lebih mudah dalam pengaplikasian, karena peserta lebih mudah memahami dan menyerap materi yang diberikan. Tahapan metode yang dilakukan adalah dengan menyampaikan materi melalui ceramah dengan bantuan slide persentase, menampilkan foto-foto dokumentasi peristiwa terjadinya gempa, hingga kumpulan video saat peristiwa gempa terjadi.



Gambar 3. Slide Pembahasan



Gambar 4. Slide Pembahasan

Sebagai indikasi penilaian dari kegiatan tersebut adalah dengan melakukan sesi diskusi tanya jawab. Sesi ini menjadi sesuatu yang menarik karena peserta bisa mengajukan pertanyaan tentang yang kurang dipahami terhadap materi yang diberikan begitu sebaliknya, pemateri juga bisa

melakukan komunikasi langsung untuk mengukur tingkat pemahaman peserta terhadap materi yang diberikan.



Gambar 5. Sesi tanya jawab

4. Kesimpulan

Berdasarkan pelaksanaan pengabdian berupa penyuluhan kepada peserta tentang perencanaan bangunan tahan gempa maka didapatkan hasil sebagai berikut :

1. Peserta bisa memahami dampak yang terjadi pada bangunan Ketika bangunan tersebut mendapatkan beban gempa.
2. Bangunan yang direncanakan dengan standar bangunan tahan gempa maka bangunan tersebut relatif lebih kuat dibandingkan dengan bangunan tanpa mengikuti standar yang lebih mudah mengalami kerusakan Ketika terjadinya gempa.
3. Gempa bumi berasal dari 2 sumber yaitu dari pergerakan lempeng bumi dan akibat adanya aktifitas gunung berapi.
4. Bangunan yang memiliki komponen struktur yang baik akan mampu menahan gaya gempa sehingga bisa meminimalisir kerusakan yang terjadi bahkan bisa menghindari terjadinya korban jiwa.

Kedepannya pelaksanaan penyuluhan bisa menggunakan metode demonstrasi ataupun simulasi Ketika terjadinya peristiwa gempa ataupun tsunami.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terimakasih kepada seluruh tim yang ikut terlibat dalam pelaksanaan pengabdian ini, dan juga kepada pihak Sekolah Menengah Kejuruan Negeri 1 Ujung Batu.

Daftar Pustaka

- Bambang Siswanto, Agus, And M. Afif Salim. 2012. *Kriteria dasar perencanaan struktur bangunan tahan gempa*.
- Fadillah, Mochammad Rizal. 2020. "metode analisis perhitungan struktur bangunan tahan gempa (Studi Kasus Gedung E, F Universitas Muhammadiyah Sukabumi)." *Jurnal Student Teknik Sipil Edisi 2*.
- Hudjayanto, Dradjat. N.D. "Bangunan Tahan Gempa Dan Tanggunga Jawab Legal Praktisi Konstruksi Indonesia."
- Reddy Berkhmans. 2005. *Seminar Soegijapranata-Evaluasi Kinerja Struktur Baja Tahan Gempa Dengan Analisa Pushover-Wiryanto Dewobro Reddy Berkhmans*.
- Rinaldi, Zelly, Ari Widyati Purwantiasning, And Ratna Dewi Nur'aini. 2015. *Analisa konstruksi tahan gempa rumah tradisional suku besemah di kota pagaralam sumatera selatan*.
- Soni Fajar Mahmud. 2022. "Sosialisasi Bangunan Sederhana Tahan Gempa." *Abdikarya* 4(1):64–70.
- Supriani, Fepy. 2009. *Studi mitigasi gempa di bengkulu dengan membangun rumah tahan gempa*. Vol. 1.