

Analisis Kerusakan dan Rekomendasi Retrofitting pada Bangunan Kantor Wali Nagari Kajai Akibat Gempa 6,2 SR di Pasaman Barat

Ronny Junnaidy¹, Astuti Masdar², Ilvan Algafari³, Hanifah Asnur⁴
^{1,2,3,4} Program Studi Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Payakumbuh, Kota
Payakumbuh, Indonesia
Email : ronnyjunnaidy@gmail.com

ABSTRAK

Gempa bumi yang mengguncang Kabupaten Pasaman Barat pada 25 Februari 2022 mengakibatkan kerusakan struktural pada berbagai bangunan, termasuk Kantor Wali Nagari Kajai. Dalam konteks rekayasa teknik sipil, diperlukan analisis kelayakan struktur untuk menilai tingkat kerusakan dan menentukan langkah penanganan yang tepat. Penelitian ini bertujuan mengevaluasi kondisi struktur bangunan pasca-gempa melalui inspeksi visual, pengujian material, serta analisis elemen struktur utama. Hasil analisis menunjukkan adanya penurunan kapasitas elemen struktural akibat deformasi dan retakan pada komponen beton bertulang. Berdasarkan hasil evaluasi teknis, direkomendasikan tindakan perkuatan atau rekonstruksi sebagian komponen agar bangunan kembali memenuhi standar keamanan struktural. Kajian ini memberikan dasar ilmiah dalam pengambilan keputusan teknis untuk mitigasi risiko bangunan pasca-bencana.

Kata kunci: Gempa Bumi, Retrofitting, Penilaian, Kerusakan.

ABSTRACT

The earthquake that struck West Pasaman Regency on February 25, 2022, caused structural damage to various buildings, including the Kajai Nagari Office. From a civil engineering perspective, a structural feasibility analysis is required to assess the extent of the damage and determine appropriate remediation measures. This study aims to evaluate the post-earthquake condition of the building through visual inspection, material testing, and analysis of the main structural elements. The results indicate a reduction in the capacity of structural components due to deformation and cracking in the reinforced concrete elements. Based on the technical evaluation, strengthening or partial reconstruction is recommended to restore the building's compliance with structural safety standards. This assessment provides a scientific basis for technical decision-making in post-disaster risk mitigation efforts.

Keywords: Earthquake, Retrofitting, Assessment, Damage.

Pendahuluan

Sumatera Barat merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang memiliki tingkat aktivitas seismik yang tinggi. Sejarah mencatat bahwa wilayah ini telah berulang kali mengalami kejadian gempa bumi dengan intensitas yang signifikan. Sebagai upaya untuk meminimalkan risiko bencana, pemerintah secara berkala menerbitkan dan memperbarui peta gempa nasional. Peningkatan nilai percepatan gempa pada peta tersebut menimbulkan kekhawatiran terhadap keamanan struktur bangunan eksisting. Oleh karena itu, diperlukan prediksi dan evaluasi yang akurat terhadap potensi kerusakan bangunan akibat gempa besar yang mungkin terjadi di masa depan sebagai bagian dari upaya mitigasi bencana.

Salah satu peristiwa gempa bumi yang besar terjadi pada hari Jumat, 25 Februari 2022 pukul 08:39:29 WIB, dengan pusat gempa berada di Kabupaten Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Berdasarkan data dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG, 2022), gempa tersebut memiliki magnitudo 6,2 Skala Richter dan berpusat pada koordinat 0,15° LU dan 99,94° BT, sekitar 17 km timur laut Pasaman Barat, dengan kedalaman 10 km.

Salah satu bangunan yang terdampak gempa adalah Kantor Wali Nagari Kajai, Kecamatan Talamau, Kabupaten Pasaman Barat. Bangunan ini mengalami berbagai kerusakan, seperti retak pada dinding, retak pada kolom, dan kerusakan struktural lainnya. Agar kegiatan pelayanan masyarakat di Kantor Wali Nagari Kajai dapat kembali berjalan normal, diperlukan tindakan rehabilitasi terhadap bangunan tersebut. Salah satu metode yang dapat diterapkan adalah retrofitting, yaitu proses perbaikan, restorasi, dan perkuatan struktur bangunan agar kembali memenuhi standar keselamatan dan ketahanan terhadap gempa bumi.

Metode Penelitian

Bangunan yang menjadi objek dalam penelitian ialah bangunan Kantor Wali Nagari Kajai, terletak di Nagari Kajai, Kec. Talamau, Kab. Pasaman Barat, Provinsi Sumatera Barat. Pada penelitian ini, menggunakan kuantitatif dengan metode analisis yang digunakan, ada dua yaitu data primer dan data sekunder. Tahapan pelaksanaan penelitian terdiri dari, Assesment awal, Technical Asessment, Visual Asessment.

Hasil dan Pembahasan

Pengamatan yang dilakukan pada gedung kantor Wali Nagari Kajai adalah pengamatan secara langsung dilapangan untuk mengamati dan melihat kerusakan yang terjadi pada gedung kantor wali nagari Kajai pasca gempa Pasaman Barat. Pengamatan ini yang dilakukan menggunakan visual assement dan technical assement. ditampilkan pada Gambar 1 Gambar 2 dan Gambar 3 sementara hasil analisis data pengujian disajikan secara rinci pada Tabel 1.



Gambar 1. Asessment Awal



Gambar 2. Technical Assement



Gambar 3. Visual Assement

Tabel 1. Kerusakan Non-Struktur

| No. | Komponen | Kuat Tekan Rata- rata (N/mm ²) |
|-----|----------|---|
| 1 | Kolom | 16,60 |
| 2 | Balok | 20,75 |

Kategori Kerusakan Bangunan

Hasil pengamatan atau visual assessment terdapat kerusakan-kerusakan yang terjadi pada bangunan kantor Wali Nagari Kajai. Kerusakan yang terbagi kerusakan struktur dan non struktur seperti disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Kerusakan Non-Struktur

| Jenis Kerusakan | Deskripsi Kerusakan Komponen Non – Struktur |
|-----------------|--|
| Ringan | Kerusakan Geser dengan Retak Rambut pada Plesteran (Lebar Retak < 0,3 mm). |
| Sedang | Kerusakan retak lebar geser yang terjadi pada dinding. |

Tabel 3. Kerusakan Non-Struktur

| Rangking Kerusakan | Deskripsi Kerusakan Komponen Struktur |
|--------------------|--|
| Ringan | Retak Rambut dapat Terlihat pada Permukaan kolom (Lebar Retak < 0,3) |
| Sedang | Kerusakan lentur pada daerah tengah kolom Keretakan pada struktur tangga. |

Berdasarkan hasil observasi lapangan terhadap kondisi bangunan Kantor Wali Nagari Kajai pasca-gempa, ditemukan berbagai jenis kerusakan yang diklasifikasikan ke dalam dua kategori utama, yaitu kerusakan non-struktural dan kerusakan struktural. Klasifikasi ini bertujuan untuk memudahkan dalam menentukan tingkat keparahan serta pendekatan teknis yang diperlukan dalam penanganan bangunan.

Kerusakan non-struktural, sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1, mencakup kerusakan yang tidak secara langsung memengaruhi integritas struktural bangunan, namun tetap berdampak pada fungsi dan kenyamanan penggunaan bangunan. Kerusakan ringan dicirikan oleh retak geser berbentuk rambut pada lapisan plesteran dinding, dengan lebar retak kurang dari 0,3 mm. Sementara itu, kerusakan sedang ditandai oleh retakan geser dengan lebar yang lebih besar dan terlihat jelas pada elemen dinding.

Di sisi lain, kerusakan struktural yang tercantum pada Tabel 2 menggambarkan dampak langsung terhadap elemen-elemen pembentuk sistem struktur bangunan, seperti kolom dan tangga. Kerusakan ringan ditandai oleh munculnya retak rambut pada permukaan kolom, dengan lebar retak kurang dari 0,3 mm. Sedangkan kerusakan sedang meliputi kerusakan lentur yang terjadi pada bagian tengah kolom, serta keretakan pada struktur tangga. Kerusakan-kerusakan ini berpotensi menurunkan kapasitas struktur dalam menahan beban gempa lanjutan dan memerlukan penanganan teknis yang lebih intensif.

Analisis terhadap kedua kategori kerusakan ini menjadi dasar penting dalam menentukan strategi rehabilitasi atau perkuatan struktur (retrofitting) yang diperlukan guna mengembalikan fungsi dan keamanan bangunan secara optimal.

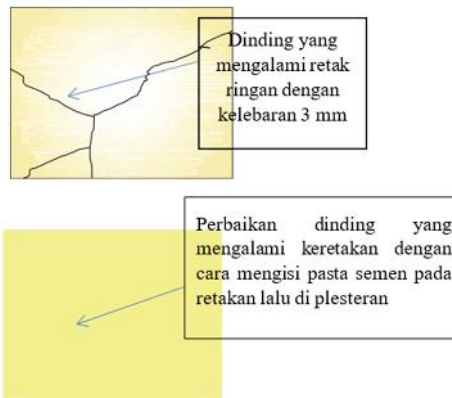
Rekomendasi untuk Perbaikan

Dari hasil analisa kelayakan yang dilakukan pada bangunan gedung kantor Wali Nagari Kajai Kabupaten Pasaman Barat penulis dapat memberikan rekomendasi perbaikan yaitu sebagai berikut:

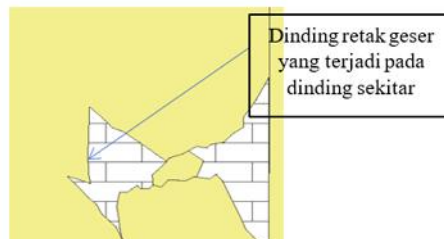
Perbaikan pada dinding yang mengalami retakan dengan cara mengisi air semen pada retakan, selanjutnya di plester kembali. disajikan pada Gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.

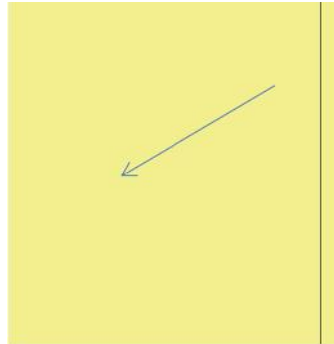


Gambar 4. Retak Pada Dinding



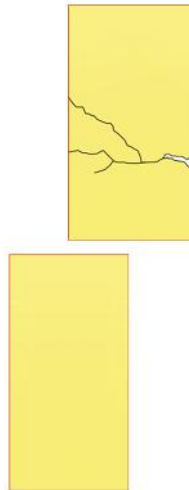
Gambar 5. Metode Perbaikan





Gambar 6. Retak Geser Pada Dinding

Perbaikan pada kolom yang mengalami kerusakan dilakukan dengan cara mengisi pasta semen pada retakan, selanjutnya diplester kembali. Disajikan pada Gambar 7.



Gambar 8. Perbaikan Pada Kolom

Perbaikan pada tangga yang mengalami kerusakan perbaikan yang direkomendasikan penulis adalah merobohkan tangga yang sudah mengalami kerusakan, karena tangga yang sekarang sudah mengalami kerusakan yang berat dan di pindahkan ke bagian luar gedung. Supaya ruangan pertemuan lebih luas dan kenyamanan pengguna gedung lebih baik lagi

Simpulan

Berdasarkan hasil assement visual dan assemenst technical ada beberapa kerusakan yang terjadi pada bangunan yaitu retak pada dinding, kolom dan tangga. Kategori kerusakan yang terjadi pada bangunan Kantor Wali Nagari Kajai yaitu kategori non struktur antara lain rusak ringan kategori 1 dan rusak sedang kategori III. Untuk kerusakan struktural kategori kerusakan III (sedang) yang terjadi pada tangga, dan kategori II (ringan) pada kolom.

Rekomendasi perbaikan untuk bangunan Kantor Wali Nagari Kajai adalah sebagai berikut, tangga yang mengalami kerusakan perbaikan yang direkomendasikan penulis adalah merobohkan tangga yang sudah mengalami kerusakan, karena tangga

yang sekarang sudah mengalami kerusakan yang berat dan di pindahkan ke bagian luar gedung. Supaya ruangan pertemuan lebih luas dan kenyamanan pengguna gedung lebih baik lagi. Perbaikan pada dinding yang mengalami retakan dengan cara mengisi air semen pada retakan, selanjutnya diplester kembali dan Perbaikan pada kolom yang mengalami kerusakan dilakukan dengan cara mengisi air semen pada retakan, selanjutnya diplester kembali. Pada analisis yang di dapatkan, bangunan kantor Wali Nagari Kajai masih dikatakan layak dengan syarat melakukan perbaikan pada tangga bangunan.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih laboratorium Teknik Sipil STT Payakumbuh dan semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Badan Standardisasi Nasional. (2020). Beban minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain (SNI 1727-2020). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan penjelasannya (SNI 2847-2019). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2017). Baja tulangan beton (SNI 2052-2020). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional. (2019). Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non-gedung (SNI 1726-2019). Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Menteri Pekerjaan Umum. (1987). Pedoman perencanaan pembebanan untuk rumah dan gedung. Jakarta: Badan Penerbit Pekerjaan Umum.
- Antonius. (2021). Perilaku dasar dan desain beton bertulang berdasarkan SNI 2847-2019. Semarang: Unissula Press.
- Asroni, A. (2017). Teori dan desain balok dan pelat beton bertulang berdasarkan SNI 2847-2013. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Asroni, A. (2018). Teori dan desain kolom, fondasi, balok T beton bertulang berdasarkan SNI 2847-2013. Surakarta: Muhammadiyah University Press.
- Hardiyatmo, H. C. (1996). Teknik fondasi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Nugraha, E. A., & Adi, M. R. (2021). Studi Perbandingan Metode Retrofitting Beton Bertulang Menggunakan Jacketing dan FRP pada Bangunan Tahan Gempa. Jurnal Rekayasa Struktur, 7(2), 110–119. <https://doi.org/10.26760/jrs.v7i2.110>