

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tingginya aktivitas seismik di Indonesia menuntut setiap bangunan dan infrastruktur untuk memiliki ketahanan terhadap gempa dan tsunami. Ini termasuk aspek yang krusial dalam proses perancangan, guna meminimalkan potensi kerusakan pada bangunan dan infrastruktur serta mengurangi ancaman terhadap keselamatan jiwa.

Berdasarkan RSA cipta karya, Gedung Kampus yang akan diteliti terletak di antara -8.58° garis lintang dan 116.12° garis bujur, dan secara geografis terletak di Lombok, Makassar. Gedung Kampus Universitas Mataram berdasarkan SNI 1726:2012 diperuntukkan sebagai gedung sekolah dan fasilitas pendidikan. Dengan dibangun menggunakan SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung dan Non Gedung, penelitian ini akan mengadopsi peraturan tentang evaluasi bangunan gedung eksisting yaitu SNI 9273:2025 yang baru diterbitkan oleh BSN, yang membahas mengenai evaluasi dan rehabilitasi seismik bangunan beton eksisting.

Bangunan ini dibangun menggunakan tata cara perencanaan tahan gempa untuk bangunan gedung yang diangkat berdasarkan SNI 1726:2012. Namun meskipun begitu, evaluasi pasca pembangunan diperlukan untuk memvalidasi bahwa struktur masih memenuhi standar keselamatan yang terus dikembangkan, terutama setelah mengalami berbagai beban operasional dan paparan lingkungan selama bertahun-tahun (Pangestu & Pratama, 2021). Pada studi kasus ini, bangunan di evaluasi menggunakan SNI 9273:2025 yang khusus membahas evaluasi seismik bangunan beton eksisting.

Dalam penelitiannya, Josua mengatakan bahwa peta sumber dan bahaya gempa Indonesia terupdate pada tahun 2017 dengan yang digunakan adalah SNI 1726-2019 (Siburian, 2022). Beliau juga menambahkan bahwa hampir semua wilayah Indonesia merupakan wilayah yang berpotensi terjadinya gempa karena letak geografis Indonesia yang menjadi tempat pertemuan antar dua lempeng besar

bumi dan lempeng kecil atau microblocks (Siburian, 2022). Oleh karena itu, evaluasi terhadap kinerja struktur bangunan khususnya bangunan beton bertulang menjadi penting guna mengetahui apakah struktur tersebut masih mampu memberikan tingkat keamanan yang memadai terhadap gempa bumi berdasarkan standar terbaru (Pangestu & Pratama, 2021).

Tanpa evaluasi kinerja yang menyeluruh, kerusakan struktural yang tidak terlihat secara langsung seperti retakan di dalam struktur, penurunan kualitas beton, dan adanya karat pada tulangan beton dapat menjadi masalah serius yang berpotensi menyebabkan kegagalan pada struktur. Hal ini tidak hanya menyebabkan sebagian atau seluruh bangunan runtuh dan membahayakan nyawa, tetapi juga menimbulkan kerugian finansial yang besar karena bangunan harus ditutup atau diperbaiki secara menyeluruh.

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan evaluasi kinerja struktur beton eksisting dengan menggunakan Gedung Kampus Universitas Mataram. Hasil yang akan didapatkan berupa gambaran objektif mengenai kondisi struktural terkini dan dapat menjadi dasar untuk rekomendasi upaya untuk mengurangi risiko dan dampak negatif guna memastikan keselamatan dan keberlanjutan fungsi gedung di masa mendatang.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang penelitian yang telah dijabarkan, maka didapatkan beberapa rumusan masalah yang akan menjadi acuan penelitian, yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana kondisi aktual kinerja struktur bangunan beton eksisting Gedung Kampus Universitas Mataram terhadap penurunan kualitas struktur akibat usia dan faktor lingkungan?
2. Bagaimana rekomendasi perbaikan untuk meningkatkan kinerja struktural gedung berdasarkan hasil evaluasi dari SNI 9273;2025?

1.3 Tujuan

Berdasarkan latar belakang penelitian dan rumusan masalah yang telah didapatkan, maka penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kinerja struktural aktual dengan mengacu pada standar desain dan kode bangunan SNI 9273 Tahun 2025 tentang evaluasi dan rehabilitasi seismik bangunan beton eksisting, terkait bagaimana perilaku kinerja struktur akibat usia dan faktor lingkungan?
2. Menyusun rekomendasi teknis untuk perbaikan, rehabilitasi, atau strategi pemeliharaan yang efektif berdasarkan hasil evaluasi.

1.4 Manfaat

Berdasarkan latar belakang penelitian dan rumusan masalah yang telah didapatkan, maka penelitian ini bermanfaat untuk:

1. Peneliti mampu mengkaji dan mengetahui batas kinerja yang terjadi pada struktur Gedung.
2. Penelitian ini dapat memberikan gambaran terkait perbaikan dan rehabilitasi yang efektif guna mempertahankan fungsi gedung sebagai fasilitas Pendidikan.
3. Penelitian ini dapat memberikan gambaran prosedur dan manfaat yang nyata terkait analisa statik non-linear dengan menggunakan pendekatan analisis berbasis kinerja (*performance-based design*).
4. Penelitian ini dapat memberikan gambaran dan pemahaman baru tentang cara pengimplementasian standar SNI 9273;2025.

1.5 Batasan Masalah

Pada penelitian ini, batasan masalah akan dijabarkan dibawah ini:

1. Gedung yang akan dievaluasi adalah bangunan utama Gedung 1 Universitas Mataram dengan elevasi 6 lantai tanpa mengevaluasi Gedung 2 dan Gedung 3.
2. Spesifikasi mutu material beton dan mutu baja tulangan yang digunakan adalah sebagai berikut:
 - Mutu Beton: $f_c = 20 \text{ MPa}$ (K-250)
 - Mutu Baja Tulangan:
 $f_y = 400 \text{ MPa}$ (BJTD - 40) > D10
 $f_y = 240 \text{ MPa}$ (BJTD - 24) < Ø8.

3. Penelitian ini berfokus pada standar ASCE 41-17 dan juga SNI 9273;2025 yang diadopsi dari ASCE 41-17.
4. Penelitian ini berfokus pada penentuan level kinerja struktur dengan menggunakan standar terbaru tanpa melakukan perubahan dimensi dan material pada struktur.
5. Penelitian ini dilakukan menggunakan mutu material yang digunakan ketika pembangunan tanpa melakukan pengujian untuk mengetahui mutu terbaru bangunan.

1.6 Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini memiliki lima bab yang masing-masing bab adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini membahas latar belakang penelitian, identifikasi masalah, ruang lingkup penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan.

BAB II KAJIAN PUSTAKA

Pada bab ini membahas teori gempa bumi, perilaku bangunan saat terjadi gempa, rekayasa gempa berbasis kinerja, analisis statik non-linier pushover, ketidakberaturan gedung, dan teori pembebanan struktur.

BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini membahas metode penelitian yang efektif diterapkan dalam penelitian.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini dilakukan analisis dengan memperhitungkan sifat inelastik atau non-linier material dan elemen dari desain struktur yang telah ada, dan level kinerja struktur bangunan tersebut (Performance level).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menyajikan kesimpulan hasil analisis dan pembahasan sesuai dengan studi kasus yang digunakan