

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Proyek Pembangunan Gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas adalah proyek yang bertujuan untuk memfasilitasi riset kemahasiswaan terutama riset di bidang kesehatan, pangan, dan pertanian serta mempermudah sarana dalam proses perkuliahan bagi mahasiswa Universitas Andalas. Gedung ini terletak di Jl. Limau Manis di Kecamatan Pauh Kota Padang, Sumatera Barat, di dalam kompleks kampus Universitas Andalas. Luas lahan yang dibutuhkan dalam pembangunan Gedung ini adalah $\pm 12375,77 \text{ m}^2$ dengan luas bangunan yaitu $3206,16 \text{ m}^2$, dengan jumlah lantai 3 tingkat bagian depan (zona A, B, C) dan 2 tingkat pada bagian belakang (zona D).

Proyek ini di desain oleh PT. Mitra Ideal Consultant KSO dan PT. Reka Cipta Konsulindo Prima yang di Kelola oleh PT. Anugrah dan PT. Nindya Beton KSO sebagai kontraktor dan PT. Harawana Consultant sebagai Konsultan Pengawas dengan total anggaran Rp 55.924.892.000. Pekerjaan proyek pembangunan dilakukan dalam tenggat waktu 13 Mei sampai dengan 7 Desember Tahun 2022.



Gambar 1.1 Gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas

Untuk dapat memastikan bahwa suatu bangunan dapat menahan beban-beban yang akan bekerja, penting untuk menilai kekuatan struktural dari struktur yang dikembangkan mengingat kemungkinan bahwa gempa bumi akan menyebabkan kerusakan pada bangunan. Penilaian bangunan dilakukan sebelum dan sesudah gempa bumi, dan langkah-langkah mitigasi diperlukan untuk mengurangi dampak bencana yang mungkin saja akan terjadi. Oleh karena itu, melakukan studi struktural terhadap struktur yang baru dibangun atau yang sudah ada sangatlah penting. Hal ini merupakan tindakan yang tepat untuk mengurangi efek dari tragedi gempa yang besar pengaruhnya terhadap kekuatan struktur bangunannya.

Dilatar belakangi hal tersebut, maka pada penyusunan laporan akhir ini akan mengangkat judul yaitu Analisis Kinerja Struktur Bangunan Gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas dengan menggunakan metode *Pushover analysis*. data Gambar yang diperoleh merupakan *as built* yang menjadi informasi tentang ukuran konstruksi hingga struktur material yang digunakan dilapangan.

Dalam analisis yang dilakukan, Kurva kapasitas akan menunjukkan hubungan antara geser dasar dan perpindahan atap sebagai akibat dari beban gempa lateral yang diterapkan pada struktur dengan pola pembebanan spesifik pada keadaan *ultimit*, yang akan diperoleh selama *study* analisis pushover. Sebelum mencapai kondisi leleh dan mulai berperilaku nonlinier, kurva kapasitas akan menampilkan kondisi linier. sehingga struktur balok atau kolom bangunan akan mengalami pola keruntuhan atau sambungan plastis.

1.2 Batasan Masalah

Agar tidak meluasnya topik pembahasan pada tugas akhir ini, maka topik permasalahan akan dibatasi sebagai berikut :

1. Struktur gedung terdiri dari 3 lantai.
2. Aspek-aspek yang ditinjau adalah balok, kolom dan plat lantai.
3. Struktur gedung merupakan Struktur beton bertulang.
4. Peraturan yang digunakan sebagai berikut :
 - a. Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain (SNI 1727-2013).

- b. Pedoman Perencanaan Pembebanan untuk Rumah dan Gedung (SKBI 1.3.53.1987).
 - c. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI 1726-2019).
5. Kriteria kinerja struktur gedung menggunakan peraturan *Applied Technology Council* (ATC-40).
 6. Perancangan struktur menggunakan bantuan program computer SAP2000.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang diatas maka, masalah yang menjadi fokus dalam penelitian adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimana perilaku seismik struktur terhadap beban gempa rencana yang diberikan?
2. Berapakah titik kinerja (*performance point*) dari hasil analisis pushover struktur bangunan gedung tersebut?
3. Bagaimana level kinerja gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas setelah dilakukan *pushover analysis*?
4. Bagaimana mekanisme sendi plastis gedung tersebut setelah dianalisis dengan pushover?

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan dilakukannya penelitian adalah sebagai berikut ini.

1. Mengevaluasi perilaku seismik struktur terhadap beban gempa rencana.
2. Mendapatkan titik kinerja (*performance point*) yang bekerja pada struktur.
3. Mendapatkan level kinerja pada bangunan gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas.
4. Menentukan mekanisme distribusi sendi plastis yang terjadi.

1.5 Manfaat

Manfaat yang diharapkan oleh penulis dalam penulisan tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Bagi penulis
 - a. Memenuhi syarat kelulusan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik (ST)
 - b. Melatih proses berfikir dan menganalisis suatu laporan dan dikaitkan dengan standar atau peraturan yang berlaku
 - c. Mengetahui cara menganalisis suatu struktur demi mendapatkan hasil yang diinginkan dengan metode pushover
2. Bagi pembaca
 - a. Menambah pengetahuan dan wawasan mengenai analisis yang dibahas dalam tugas akhir ini.
 - b. Sebagai referensi dan masukan bagi pembaca bila membahas topik yang sama.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk memudahkan dalam penulisan laporan tugas akhir ini, maka penulis menggunakan alur sistematika penulisan sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Isi dari bab ini meliputi latar belakang, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat dari tugas akhir, serta sistematika penulisan untuk dalam penyusunan tugas akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas uraian tentang dasar-dasar teori atau persyaratan-persyaratan terkait dengan hal yang berhubungan dengan tugas akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan penjelasan tentang metoda yang akan digunakan untuk mendapatkan hasil dan pembahasan dari Tugas Akhir ini.

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHSAN

Meliputi analisa struktur yang telah diberikan perkuatan serta terdiri hasil-hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil penelitian tersebut.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisi kesimpulan dari perhitungan hasil penelitian dan pembahasan mengenai hasil penelitian tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN