

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

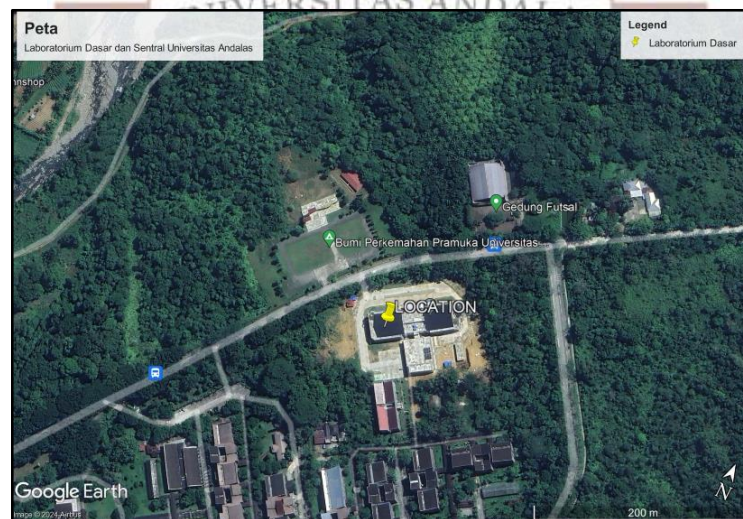
. Universitas Andalas merupakan salah satu perguruan tinggi di Sumatera Barat yang memiliki peran krusial dalam penelitian ilmiah dan pengembangan teknologi. Oleh karena itu Kementerian Pendidikan Kebudayaan Riset Dan Teknologi menugaskan PT. Anugerah Nindya Beton KSO untuk membangun laboratorium 3 lantai yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas fasilitas penelitian dan inovasi di Universitas Andalas. Laboratorium merupakan salah satu penunjang pendidikan dalam berbagai disiplin ilmu.

Gedung laboratorium seringkali mengandung peralatan yang sangat sensitif dan material yang berharga, kestabilan dan perlindungan terhadap gempa menjadi hal yang sangat penting. Oleh karena itu, analisis perilaku laboratorium terhadap beban gempa perlu dilakukan dalam perencanaan dan perancangan structural yang efektif. Laboratorium Universitas Andalas yang baru dibangun masih belum ada penelitian yang menyelidiki perilaku gedung terhadap beban gempa menggunakan Metode *Incremental dynamic analysis* (IDA).

Gempa bumi merupakan fenomena alam yang dapat mengakibatkan kerusakan serius pada struktur bangunan dan infrastruktur. Indonesia berada pada jalur gempa pasifik (*Circum Pasific Earthquake Belt*) dan jalur gempa Asia (*Trans Asiatic Earthquake Belt*) yang mengakibatkan tingkat resiko gempa akan semakin tinggi. Sumatera barat merupakan daerah yang sering mengalami gempa bumi yang signifikan dalam sejarahnya karena berada pada batas pertemuan tiga lempeng tektonik utama yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, dan Lempeng Indo-Australia yang mengakibatkan terciptanya zona-zona subduksi dan patahan yang potensial untuk gempa bumi. Salah satu gempa yang paling terkenal adalah gempa Sumatera Barat pada 30 September 2009 dengan magnitude 7.6 SR. Gempa ini menyebabkan

kerusakan serius di Kota Padang dan wilayah sekitarnya, Dengan banyaknya korban jiwa dan bangunan rusak.

Berdasarkan uraian-uraian di atas, penulis tertarik dalam menganalisis laboratorium berdasarkan data desain dan data perencanaan gedung laboratorium Sentral Universitas Andalas. Gedung mengalami sedikit modifikasi pada beban gempa yang diinputkan pada struktur bangunan, Analisis struktur menggunakan software Seismostruct dengan *non-linear time history* metode *Incremental Dynamic Analysis* untuk mendapat perilaku struktur yang terjadi akibat beban gempa yang diasumsikan akan terjadi.



Gambar 1. 1 Peta Lokasi Laboratorium Dasar dan Sentral Universitas Andalas

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah untuk menganalisis dan memperkirakan perilaku struktur yang terjadi pada laboratorium sentral Universitas Andalas yang diakibatkan oleh beban gempa yang bekerja berdasarkan desain perencanaan menggunakan software Seismostruct dan dapat menentukan batasan batasan kinerja yang dapat diterima oleh gedung laboratorium sentral Universitas Andalas.

Adapun manfaat dari tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Menambah pemahaman mengenai kinerja dari laboratorium sentral Universitas Andalas selama gempa atau beban dinamis untuk meningkatkan keselamatan bangunan tersebut serta meningkatkan dan

mengembangkan desain struktur bangunan-bangunan dimasa depan yang lebih tahan gempa.

2. Penulis dapat memahami bagaimana gedung laboratorium merespon gempa, dan dapat menjadi referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai analisis gedung menggunakan metoda Incremental Dynamic Analysis (IDA)
3. Dapat digunakan sebagai perbandingan antara metode (IDA) dengan metode analisis bangunan lainnya.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah

1. Analisis dilakukan menggunakan aplikasi Seismostruct yang berlisensi dengan *non-linear time history* dengan metoda *Incremental Dynamic Analysis*.
2. Dimensi, mutu dan material yang digunakan berdasarkan data perencanaan yang dimodifikasi pada beban gempa yang digunakan.
3. Gempa yang digunakan adalah Loma Prieta, Chuetsu-Oki, Norridge, Imperial Valley dan Padang.

1.4 Spesifikasi Teknis

Pengerjaan tugas akhir ini, proses analisa struktur akan menggunakan aplikasi seismosruct dengan data sebagai berikut :

Dimensi Struktur	: sesuai dengan data perencanaan
Mutu beton	: K-300
Mutu baja	: BjTS-40 (ulir) dan BjTP-24 (Polos)
Fungsi bangunan	: Labor/Gedung Pendidikan
Perencanaan beton bertulang	: SNI 03-2847-2013 jo SNI 2847 : 2019
Ketahanan terhadap gempa	: Wil. Padang (Soft Soil) SNI 1726:2019

Kategori Resiko	: IV
Faktor Keutamaan Gempa	: 1,5
Kategori Desain Seismik	: D
Koef Modification Respons (R)	: 8
Koef Kuat Lebih	: 3

1.5 Sistematika Penulisan

Agar Tugas Akhir ini memenuhi tujuan yang disebut diatas serta memudahkan dalam proses pembacaan, maka penulis susunlah tugas akhir penulis dengan format yang tertera di bawah ini:

1. Bab I Pendahuluan

Bab ini berisi tentang latar belakang penelitian, tujuan dan manfaat penelitian, Batasan masalah serta sistematika penulisan tugas akhir ini.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab ini berisi tentang landasan-landasan teori yang mendasari dalam penelitian dan penulisan tugas akhir ini.

3. Bab III Prosedur dan hasil perhitungan

Bab ini berisi proses dalam perhitungan yang dilakukan oleh penulis dalam mendapatkan tujuan dari penelitian tugas akhir ini.

4. Bab IV Analisa dan Pembahasan

Bab ini menjelaskan hasil yang didapat dari perhitungan dan analisis yang dilakukan penulis dalam penelitian tugas akhir ini.

5. Bab V Kesimpulan

Bab ini berisi kesimpulan dan saran penulis terhadap keseluruhan penelitian tugas akhir yang penulis lakukan.