

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

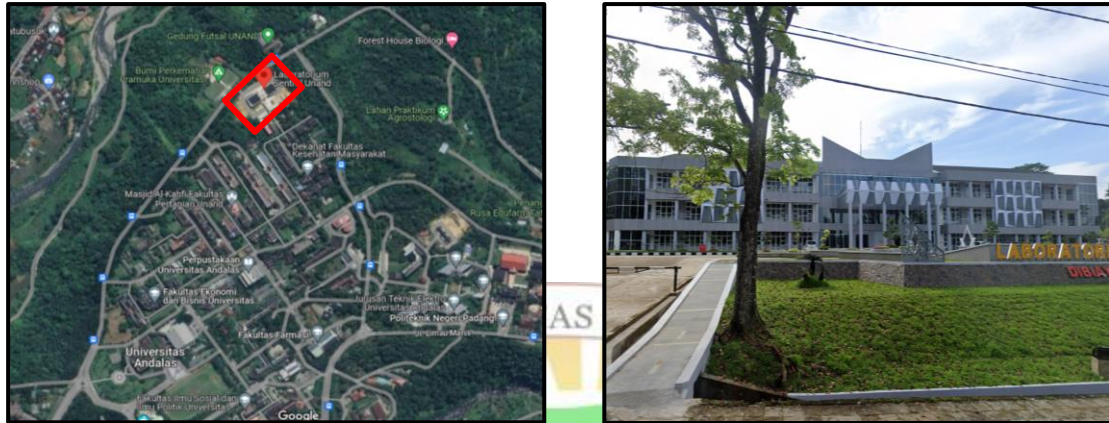
Gempa bumi (earth quake) adalah suatu gejala fisik yang ditandai dengan bergetarnya bumi dengan berbagai intensitas. Getaran gempa dapat disebabkan oleh banyak hal antara lain peristiwa vulkanik, yaitu getaran tanah yang disebabkan oleh aktivitas desakan magma ke permukaan bumi atau meletusnya gunung berapi. Getaran gempa dapat juga diakibatkan oleh peristiwa tektonik, yaitu getaran tanah yang disebabkan oleh gerakan atau benturan antara lempeng-lempeng tektonik yang terdapat di dalam lapisan permukaan bumi. (Siswanto B, 2018)

Sebagian besar Wilayah Indonesia berada pada patahan aktif atau sesar. Patahan besar Sumatera yang memisahkan Aceh sampai Lampung, sesar aktif Jawa, Lembang, Jogjakarta, di utara Bali, Sumbawa, NTT, NTB, Lombok, di Sulawesi, Sorong, Memberamo, disamping Kalimantan adalah sejumlah Patahan aktif tersebut (Daryono, 2018).

Salah satu daerah dengan aktifitas seismik yang tinggi di Indonesia adalah daerah Sumatera Barat yang diakibatkan oleh adanya lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia di bagian bawah pulau Sumatera yang mengakibatkan terjadinya potensi gempa dangkal dan gempa sedang di wilayah busur (fore-arc) Sunda. (Mustafa, 2010). Selain adanya aktifitas lempengan di bawah pulau Sumatera, tingginya intensitas aktifitas seismik di Sumatera Barat juga disebabkan oleh adanya patahan di sepanjang Pulau Sumatera yang mengakibatkan potensi gempa darat dan patahan Mentawai yang mengakibatkan potensi gempa laut. (Mustafa, 2010)

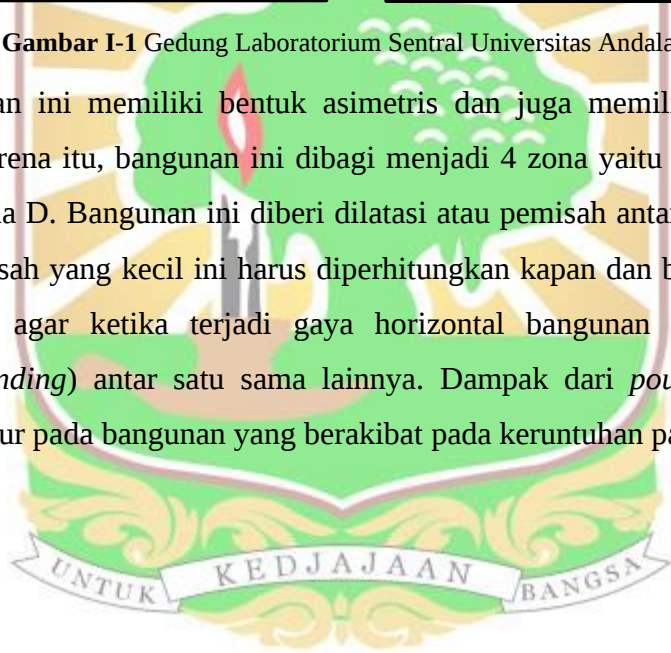
Gempa yang terjadi di permukaan bumi akan menggetarkan bangunan yang berdiri di atasnya. Getaran yang diakibatkan oleh beban gempa sangat berpengaruh terhadap perilaku struktur bangunan. Semakin tinggi bangunan, defleksi lateral yang terjadi juga semakin besar pada lantai atas. Untuk mengurangi efek gempa, maka perlu adanya perencanaan gedung yang didasarkan pada penerapan pembangunan gedung di Indonesia yang mempertimbangkan beban gempa selain dari beban hidup dan juga

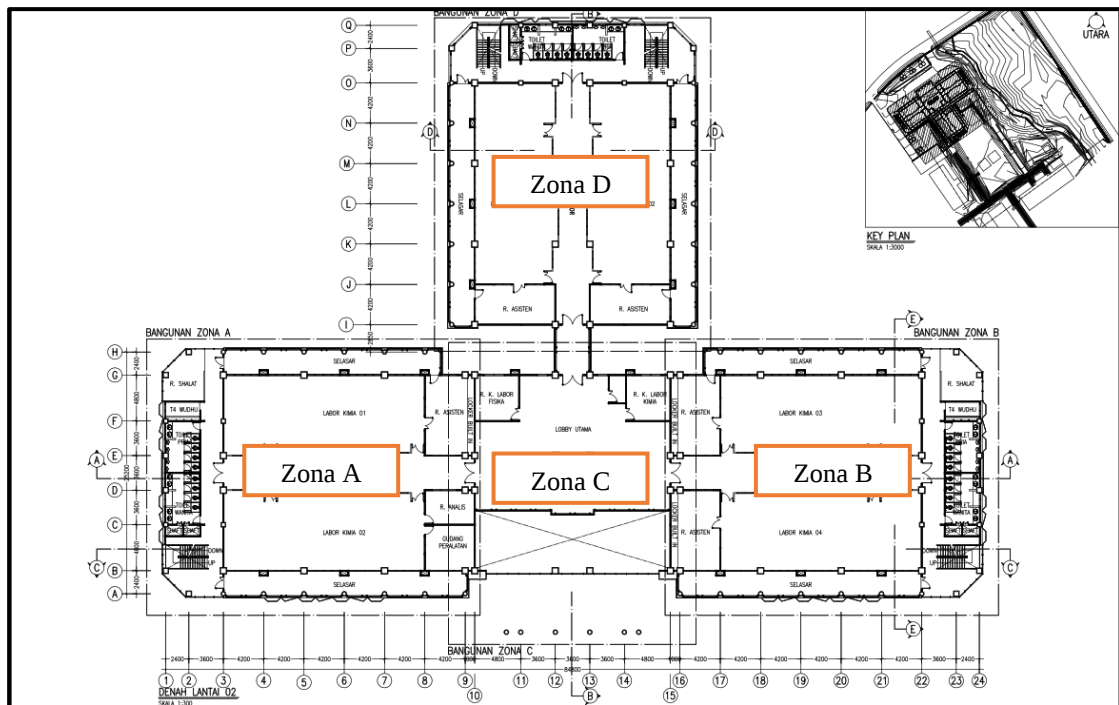
beban mati. Pada penelitian ini, penulis menggunakan Gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas yang terletak di Kelurahan Limau Manis, Kecamatan Pauh, Kota Padang, Sumatera Barat. Lokasi gedung ini dapat dilihat melalui gambar di bawah ini :



Gambar I-1 Gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas

Bangunan ini memiliki bentuk asimetris dan juga memiliki bentang yang panjang oleh karena itu, bangunan ini dibagi menjadi 4 zona yaitu Zona A, Zona B, Zona C dan Zona D. Bangunan ini diberi dilatasi atau pemisah antar zona sejauh 300 mm. Jarak pemisah yang kecil ini harus diperhitungkan kapan dan berapa besar jarak perpindahannya agar ketika terjadi gaya horizontal bangunan tidak mengalami tumbukan (*Pounding*) antar satu sama lainnya. Dampak dari *pounding* ini adalah kegagalan struktur pada bangunan yang berakibat pada keruntuhan pada bangunan.





Gambar I-2 Denah Gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas

Pounding terjadi ketika gerak kedua bangunan akibat gempa terjadi lebih besar daripada jarak dilatasi yang diberikan, lalu gempa tersebut harus terjadi pada waktu bersamaan. Oleh karena itu, akan dianalisis apakah *displacement* bangunan akibat beban gempa tersebut memiliki potensi benturan (*pounding*) yang artinya apakah bangunan tersebut memiliki jarak dilatasi yang aman atau tidak.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Penelitian Tugas Akhir ini memiliki tujuan menganalisis perpindahan bangunan yang terjadi antara bangunan Zona C dan bangunan Zona B gedung Laboratorium Sentral Universitas Andalas akibat beban gempa yang terjadi apakah memiliki potensi benturan atau tidak. Penulis menggunakan Analisis time history linier untuk menentukan besar pergerakan bangunannya. Jarak dilatasi seharusnya direncanakan memiliki jarak yang aman dan juga arah pergerakan yang aman pada waktu yang sama ketika bangunan mengalami perpindahan secara horizontal agar tidak mengalami benturan (*pounding*) yang akan mengakibatkan runtuhnya bangunan tersebut.

Dari penelitian ini diperoleh manfaat yaitu memberikan rasa aman dan nyaman kepada pengguna laboratorium Sentral Universitas Andalas karena bangunan ini digunakan oleh mahasiswa Universitas Andalas dengan berbagai jurusan dalam jumlah yang terbilang banyak. Selain itu, bangunan ini juga menyimpan banyak peralatan laboratorium yang terbilang cukup mahal. Maka, informasi tentang keamanan bangunan yang diberi dilatasi ini jika terkena beban horizontal berupa gempa ini sangatlah dibutuhkan.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Analisa yang dibuat yaitu benturan pada dilatasi yang ada pada zona B dengan zona C pada bangunan Laboratorium Sentral Universitas Andalas dengan struktur terpisah.
2. Menggunakan data asli dari Laboratorium Sentral Universitas Andalas
3. Analisis dilakukan menggunakan software ETABS 18.1.0 untuk mendapatkan perpindahan bangunan dengan analisis dinamis linear *time history* spectral match
4. Analisa terfokus pada struktur atas ,sedangkan struktur bawah dimodelkan sebagai perletakan jepit
5. Beban yang terjadi pada bangunan yaitu beban mati, beban hidup, beban gempa, serta kombinasi pembebanan
6. Data gempa yang digunakan disesuaikan dengan buku Peta Deagregasi Bahaya Gempa Indonesia untuk Perencanaan dan Evaluasi Infrastruktur Tahan Gempa
7. Data gempa yang digunakan meliputi : Gempa Vina Del Mar, Gempa Miyaki, Gempa San Fernando yang dicocokkan secara spectral dengan respon spektrum target lokasi bangunan berdiri. Lalu digunakan juga data asli Gempa Padang 2009.
8. Pedoman Penyusunan Tugas Akhir :
 - a. SNI 1727-2020 tentang Beban Minimum untuk perencanaan bangunan gedung dan struktur lain.

- b. SNI 1726-2019 tentang Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non Gedung.
- c. SNI 2874-2019 tentang Persyaratan beton struktural untuk bangunan Gedung.

1.4 Sistematika Penulisan

Pada penulisan tugas akhir ini dilakukan secara sistematis agar diperoleh penulisan yang baik dan benar. Berikut ini adalah urutan dalam penulisan tugas akhir.

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat yang diperoleh, lalu Batasan-batasan masalah yang dibahas pada penelitian ini, dan sistematika penulisan tugas akhir.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang penjelasan tentang landasan teori yang berhubungan dan mendukung Analisa penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODOLOGI

Berisikan tentang penjelasan mengenai metode dan tahapan yang akan dilakukan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil yang didapat pada penelitian dan pembahasan dari Analisa yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Berisikan tentang kesimpulan dari penelitian yang dilakukan dan saran dari hasil penelitian tugas akhir.