

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Menurut Sunarjo (2012), Gempa bumi (*earthquake*) adalah peristiwa bergetar atau bergoncangnya bumi karena pergerakan atau pergeseran lapisan batuan pada kulit bumi secara tiba-tiba akibat pergerakan lempeng-lempeng tektonik. Gempa bumi yang disebabkan oleh aktivitas pergerakan lempeng tektonik disebut gempa bumi tektonik. Namun selain itu, gempa bumi bisa saja terjadi akibat aktivitas gunung berapi yang disebut sebagai gempa bumi vulkanik.

Gempa bumi merupakan peristiwa dinamika yang menimbulkan getaran pada tanah yang selanjutnya akan menggetarkan struktur yang ada di atas tanah tersebut. Bangunan bertingkat tersebut apabila terkena gempa akan mempunyai pola goyangan sebanyak jumlah tingkatan. Selain itu akan terjadi deformasi yang cukup besar pada lantai bangunan sehingga dapat menyebabkan kerusakan struktur. Untuk menahan getaran gempa pada struktur banyak sistem struktur yang digunakan baik itu memperkuat sistem struktur atau dengan mereduksi getaran gempa dengan pemisahan struktur bawah dan struktur atas pada struktur.

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dilalui jalur *seismic* sehingga sering kali terjadi gempa bumi, getaran pada tanah yang diakibatkan gempa bumi dapat merusak struktur bangunan. Khusus untuk daerah Sumatera Barat letak geografisnya terletak di zona subduksi dan zona transformasi yang akan sering menimbulkan gempa bumi.

Pada tanggal 30 september 2009 terjadi gempa bumi berkekuatan 7,6 SR dengan kedalaman 110 km di Sumatera Barat. Gempa bumi dengan skala besar ini mengakibatkan kerusakan bahkan keruntuhan pada bangunan, baik rumah tinggal, gedung pemerintahan maupun swasta, dan fasilitas umum khususnya di kota Padang. Salah satu upaya untuk mengurangi kerusakan tersebut yaitu dengan memisahkan struktur dari komponen horizontal pergerakan tanah dengan menyisipkan *base isolation*.

Base Isolation yaitu memisahkan struktur bawah dengan struktur atas yang bekerja untuk menjaga struktur di atasnya sebagai satu kesatuan karena *base isolation* bersifat elastis maka arah getaran gempa yang terjadi secara acak hanya akan mempengaruhi *base isolation*, sedangkan struktur di atasnya akan bergerak sebagai satu kesatuan struktur.

Berdasarkan keterangan di atas, maka perlu dilaksanakan penelitian yang lebih mendalam untuk mengkaji perilaku dan respon struktur dengan *base isolation* terhadap gaya-gaya gempa. Tipe *base isolation* yang digunakan adalah *lead rubber bearing*.

Objek penelitian yang digunakan adalah desain ulang gedung cafe 165 Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang menjadi gedung 3 lantai yang setiap lantainya memiliki fungsi yang berbeda. Lantai 1 difungsikan sebagai tempat parkir motor, lantai 2 difungsikan sebagai workshop Jurusan Desain Komunikasi Visual, dan lantai 3 sebagai cafe 165.

Hal tersebut yang melatar belakangi penulis untuk membuat tugas akhir mengenai **“PENGARUH SEISMIC BASE ISOLATION SYSTEM PADA DESAIN STRUKTUR GEDUNG TIGA LANTAI”**.

1.2 Manfaat dan Tujuan

1.2.1 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Memberikan pemahaman pengetahuan di bidang teknik sipil khususnya dalam desain *Shear wall* dan *Base Isolator*.
- b. Untuk mengetahui pengaruh *Shear wall* dan *base isolator* diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif terhadap desain struktur bangunan bertingkat pada wilayah gempa tertentu.
- c. Mendapatkan suatu desain bangunan gedung sebagai tempat parkir.

1.2.2 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- a. Melengkapi persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana pada jejang pendidikan S1 di jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Putra Indonesia “YPTK” Padang.

- b. Mengetahui analisis kekuatan dan ketahanan struktur untuk membandingkan perilaku kinerja respon struktur yang menggunakan *base isolator* dengan *shear wall* sehingga diketahui mana struktur yang lebih besar mereduksi simpangan antar lantai dan gaya dalam pada struktur.

1.3 Batasan Masalah

Batasan Masalah yang akan dilakukan pada tugas akhir ini adalah :

- a. Perencanaan struktur bangunan gedung 3 lantai Sebagai Gedung Parkir 1 lantai, 1 lantai workshop, 1 lantai cafe 165 dan gedung di asumsikan terletak di Kampus UPI “YPTK” Padang.
- b. Sistem Struktur terbuat dari Beton Bertulang yang digunakan *Base Isolator* dan *Shear Wall* sebagai perbandingan.
- c. Analisis Struktur ditinjau dengan portal ruang menggunakan SAP 2000.
- d. Persyaratan beton struktur bangunan gedung sesuai dengan SNI 2847-2019
- e. Perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan sesuai dengan SNI 1726-2019

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada pengerjaan tugas akhir ini sebagai berikut :

- a. Bagaimana Pengaruh Struktur terhadap penggunaan *Base Isolator* dan *shear wall* Sebagai pereduksi beban gempa pada bangunan ?
- b. Bagaimana Menganalisis nilai simpangan lantai, gaya dalam pada struktur menggunakan *Base Isolator* dan *Shear Wall* ?
- c. Bagaimana perbandingan kerja struktur *shearwall* dan *base isolation* dalam mereduksi beban gempa pada struktur ?

1.5 Sistematika Laporan

Untuk memudahkan pemahaman dalam penulisan laporan ini, maka penulis membaginya dalam beberapa bab antara lain :

BAB I PENDAHULUAN	: Bab ini membahas tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan tugas akhir.
BAB II LANDASAN TEORI	: Bab ini merupakan tinjauan pustaka yang terdiri dari penjelasan umum, dan teori-teori yang menyangkut tentang desain struktur gedung.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	: Berisi tentang Tahap Persiapan, Tahap Pengumpulan Data, Penentuan Denah Struktur, Penentuan Beban Tetap Mati dan Hidup, Penentuan Beban Sementara Gempa, Bagan Alir Desain Struktur.
BAB IV ANALISIS	: Bab ini berisikan mengenai analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pemaparan data yang telah dikumpulkan serta beberapa analisis untuk mengolah data tersebut sesuai dengan yang dibutuhkan dalam pemecahan masalah.
BAB V PENUTUP	: Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir ini dan saran kedepan terhadap pengerjaan tugas akhir.
LAMPIRAN	
DOKUMENTASI	