BAB I
PENDAHULUAN

I.1. Latar Belakang

Gempa bumi merupakan salah satu faktor yang menyebabkan banyaknya keruntuhan pada bangunan gedung. Keruntuhan bangunan biasanya dikarenakan simpangan yang terjadi pada gedung itu melebihi dari simpangan yang diijinkan dan terjadinya benturan antar gedung yang dapat membahayakan korban jiwa.Untuk mengatasi hal tersebut, maka struktur harus didesain dengan ketahanan gempa yang diatur dalam peraturan terbaru yaitu Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung SNI 1726:2019.

Kota Padang adalah kota terbesar di pantai barat Pulau Sumatera sekaligus ibu kota dari provinsi Sumatera Barat, Indonesia. Kota Padang merupakan pintu gerbang barat Indonesia dari Samudra Hindia.Wilayah administratifnya memiliki luas 694,96 km² dengan kondisi geografi berbatasan dengan laut dan dikelilingi perbukitan dengan ketinggian mencapai 1.853 mdpl. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) pada 2017, kota ini memiliki jumlah penduduk sebanyak 927.168 jiwa.

Provinsi Sumatera Barat berada di antara pertemuan dua lempeng benua besar (lempeng Eurasia dan lempeng Indo-Australia) dan patahan (sesar) Semangko. Di dekat pertemuan lempeng terdapat patahan Mentawai. Ketiganya merupakan daerah seismik aktif. Menurut catatan ahli gempa wilayah Sumatera Barat memiliki siklus 200 tahunan gempa besar yang pada awal abad ke-21 telah memasuki masa berulangnya siklus.

Perkembangan kota Padang sebagai ibu kota Sumatera Barat semakin pesat baik dari segi ekonomi, sosial, dan parawisata. Pada saat sekarang ini kota Padang banyak melakukan pembangunan infrakstruktur guna meningkatkan daya tarik wisatawan dan pengenalan budaya Minang. Perkembangan pariwisata kota Padang dapat meningkatkan kondisi ekonomi di kota Padang. Pemerintah melakukan segala upaya untuk meningkatkan jumlah wisatawan yang berkunjung ke kota Padang. Salah satunya adalah denga membangun kembali gedung kebudayaan Sumatera Barat.

Gedung Kebudayaan Sumatera Barat ini terletak di Jalan Pangeran Diponegoro, Belakang Tangsi, Kecamatan Padang Barat, Kota Padang, Sumatera Barat. Memiliki 3 zona yaitu zona A (gedung dinas kebudayaan arah kepantai), Zona B (gedung teater 1 dibelakang Zona A), Zona C (Gedung teater 2 dibelakang Zona B). Gedung Kebudayaan Sumatera Barat merupakan gedung dengan bentang panjang diamana total panjang keseluruhan gedung adalah sekitar kurang lebih 120 m.

Salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam perencanan struktur bangunan bertingkat dan bangunan memanjang adalah kekuatan struktur bangunan, dimana faktor ini sangat terkait dengan keamaan dan ketahanan bangunan dalam menahan atau menampung beban yang bekerja pada struktur. bangunan– bangunan tinggi dan panjang sangat berkembang di Indonesia, hal ini dipengaruhi oleh kebutuhan ruang yang meningkat pesat sedangkan lahan yang tersedia semakin mengalami kelangkaan. Selain itu Indonesia adalah negara yang sering mengalami gempa bumi dikarenakan letak geografisnya.

Ada berbagai macam upaya dalam usaha meningkatkat kekuatan struktur bangunan gedung. Diantaranya seperti menambah sistem pengaku pada struktur seperti dinding geser (*Shearwall)* dan perangkat peredam gempa seperti *Base Isolator*. Sistem pengaku ataupun perangkat peredam ini mampu untuk mereduksi beban gempa.

Shearwall adalah dinding geser yang menahan beban lateral, dimana beban gravitasi berasal dari frame beton bertulang, tembok tembok ini dibangun diantara baris kolom sebahai salah satu sistem yang berfungsi menjaga kestabilan struktur.

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

Bedasarkan kajian diatas maka penulis berkeinginan mengkat judul tugas akhir pada program studi Teknik Sipil Strata 1 Fakultas Teknik Universitas Putra Padang " YPTK "Padang dengan judul **"PERBANDINGAN KINERJA STRUKTUR GEDUNG MENGGUNAKAN *SHEARWALL* DENGAN *BASE ISOLATOR*"** studi kasus (Gedung Kebudayaan Sumatera Barat Zona B).

1.2 Rumusan Maasalah

Rumusan masalah pada pengerjaan tugas akhir ini sebagai berikut :

1. Bagaimana perbandingan kinerja struktur gedung menggunakan *shearwall* dengan *base isolator* dalam mereduksi beban gempa ?
2. Bagaimana menganalisis simpangan antar lantai dan gaya-gaya dalam pada suatu gedung ?
3. Bagaimana perbandingan gaya gaya dalam pada antara struktur menggunakan *shearwall*dengan menggunakan *base isolator* ?

1.3 Batasan Masalah

Penulis memberikan batasan dalam penulisan ini yaitu :

1. Mengevaluasi kinerja struktur atas Gedung Kebudayaan Suatera Barat akibat *Shearwall* dengan *Base Isolator*.
2. Komponen struktur yang diperbandingkan dalam penelitian ini terdiri dari balok dan kolom,.
3. Material struktur terbuat dari beton bertulang.
4. Beban yang diperhitungkan dalam penelitian ini adalah beban mati, beban hidup, dan beban gempa.
5. Persyaratan beton struktur bangunan gedung sesuai dengan SNI 2847-2019.
6. Pembebanan minimum untuk perancangan bangunan ini sesuai dengan SNI 1727-2013.
7. Perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan sesuai dengan SNI 1726-2019.
8. Analisis gempa pada penelitian ini menggunakan perhitungan statik ekivalen dan respon spektrum.

9. Analisis Struktur ditinjau dengan portal ruang mengunakan SAP 2000.

1.4 Tujuan Penelitian

Hasil dari penelitian ini yaitu untuk membandingkan :

1. Gaya-gaya dalam pada struktur yang meliputi momen, lintang, geser.
2. Simpangan antar lantai pada struktur.
3. Waktu getar alami pada struktur.
4. Gaya geser dasar pada struktur.

1.5 Metodologi Penelitian

Pelaksanaan penelitian tugas akhir ini dengan melalui tahapan-tahapan, yaitu:

1. Studi Literatur

   Studi literatur ini meliputi pengambilan teori-teori serta rumus-rumus dari beberapa sumber bacaan seperti buku, jurnal ilmiah, makalah-makalah seminar atau simposium ilmiah, sumber-sumber dari internet yang berkaitan dengan tugas akhir ini.
2. Pengumpulan Data

   Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data dan sekunder, yaitu data lapangan yang bersumber dari instansi terkait seperti :

   a. Data gambar rencana bangunan gedung.
   b. Data kondisi gempa wilayah.
   c. Data-data ketentuan umum SNI lainnya.
3. Analisis dan Perbandingan

   a. Menganalisis struktur dengan aplikasi SAP 2000.
   b. Mebandingkan kinerja struktur dengan *Shearwall* dan dengan *Base Isolation.*

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mencapai tujuan penelitian ini dilakukan beberapa tahapan yang dianggap perlu. Metode dan prosedur pelaksanaannya secara garis besar adalah sebagai berikut :

BAB I. PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang masalah, tujuan dan manfaat penelitian, ruang lingkup pembahasan, dan sistematika penulisan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan teori-teori serta liteatur yang menunjang pada pembuatan tugas akhir ini.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan pengerjaan tugas akhir mulai dari awal hingga akhir disertai dengan penjelasan metode dan perhitungan yang digunakan.masalah, tujuan, ruang lingkup, dan sistematika penulisan laporan.

BAB IV. PEMBAHASAN

Bab ini berisikan mengenai analisis data dan pembahasan yang berisi tentang pemaparan data yang telah dikumpulkan serta beberapa analisis untuk mengolah data tersebut.

BAB V. PENUTUP

Bab ini berisikan tentang kesimpulan dari pengerjaan tugas akhir ini dan saran kedepan terhadap pengerjaan tugas akhir.