

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Indonesia adalah salah satu negara yang rawan terhadap bencana alam gempa bumi dan bisa dikatakan sangat rentan terhadap gempa bumi. Hal itu disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu letak Indonesia yang tepat berada di antara pertemuan 3 lempeng bumi, Indonesia juga tepat terletak di antara patahan Semangko dan pertemuan dua lempeng benua besar dan terdapatnya banyak gunung berapi yang masih aktif di Indonesia.

Adapun 3 lempeng bumi yang mengelilingi Indonesia yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia, dan lempeng Pasifik. Gempa dapat terjadi karna adanya pergeseran dari salah satu maupun ketiga lempeng tersebut. Wilayah Indonesia yang terletak diantara patahan Semangko dan pertemuan dua lempeng benua besar (lempeng Indo-Australia dan lempeng Eurasia) adalah Provinsi Sumatra Barat. Hal itu yang menyebabkan intensitas gempa bumi sangat sering terjadi di Sumatra Barat tepatnya disekitaran wilayah Kota Padang dan penyebab lainnya karna adanya sesar Mentawai.

Bencana gempa bumi dapat menyebabkan banyak kerugian, baik dari segi kehilangan harta benda dan korban jiwa. Di Indonesia pernah terjadi gempa bumi yang sangat dasyat sampai mengakibatkan tsunami yang menelan banyak korban jiwa dan kerusakan infrastruktur publik. Gempa tersebut terjadi di Aceh pada tahun 2004 dengan besaran skala 9,1 *Magnitude*.

Bisa dikatakan bahwa gempa bumi tidak secara langsung dapat menimbulkan korban jiwa. Gempa bumi adalah suatu getaran atau rambatan yang bergerak dipermukaan bumi, dimana getaran tidak terlalu membahayakan terhadap jiwa seseorang. Namun lebih tepatnya getaran tersebut sangat berpengaruh pada benda mati seperti infrastruktur yang berada disekitaran korban tersebut. Salah satu contohnya adalah gedung atau bangunan dimana terdapat banyak orang yang beraktivitas di dalamnya, pada saat terjadi gempa bumi maka getarannya akan berdampak terlebih dahulu ke bangunan tersebut, jika bangunan tersebut tidak mampu menahan ataupun mengimbangi kekuatan dari gempa maka bangunan tersebut bisa runtuh dan hancur yang akan menimpa ataupun menimbun orang yang ada di dalam gedung tersebut sehingga menimbulkan korban jiwa.

Untuk menanggulangi maupun mengurangi dampak dari gempa bumi tersebut, maka perlu dibuat antisipasi salah satunya dengan perancangan bangunan tahan gempa. Untuk perancangan bangunan tahan gempa harus diperhatikan terlebih dahulu perilaku dari struktur tersebut. Hakekatnya perilaku stuktur dapat bersifat linier maupun nonlinier, namun dalam kondisi nyata sebagian besar system struktur bersifat nonlinier (Muthukrishnan, 1998), untuk itu kajian mengenai kinerja stuktur pada saat terjadi gempa kuat yang akan mengakibatkan pelelehan atau kerusakan struktural membutuhkan analisa nonlinier (Ali, 2010). Perilaku stuktur yang bersifat nonlinier dapat diperkirakan dengan menganalisa kinerja dari stuktur bangunan tersebut dengan metoda *Nonlinear Time History Analysis*.

Adapun gedung yang akan dibahas yaitu Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat yang berlokasi di Gunung Padang, Kota Padang. Sebagaimana kita ketahui bahwa kota Padang sangat rentan terhadap gempa, bahkan pernah mengalami gempa yang besar yang menimbulkan kerusakan pada gedung – gedung terutama gedung bertingkat yang rentan terkena dampak dari gempa tersebut.



Gambar 1.1 Peta lokasi Gedung Kebudayaan Sumatra Barat

1.2. Tujuan dan Manfaat

Tujuan dari penulisan skripsi ini ini adalah untuk mengetahui respon struktur terhadap gempa pada Bangunan Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat yang berdasarkan pada kurva kapasitas menggunakan metoda *Nonlinear Time History Analysis*.

Manfaat penelitian skripsi ini adalah untuk menambah pengetahuan dan wawasan tentang respon struktur terhadap gempa pada Bangunan Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat yang berdasarkan pada kurva kapasitas menggunakan metoda *Nonlinear Time History Analysis*.

1.3. Batasan Masalah

Untuk menghindari meluasnya permasalahan maka dalam pengerjaan Tugas Akhir ini dititikberatkan pada hal-hal sebagai berikut berikut:

1. Bentuk struktur yang digunakan adalah strutur Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat Zona B dengan komponen-komponen data struktur utama seperti: kolom, balok dan pelat lantai menggunakan data yang diperoleh dari data perencanaan struktur Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat Zona B.
2. Mutu baja tulangan dan mutu beton yang digunakan sesuai dengan data Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat.
3. Analisa dilakukan dengan menggunakan Etabs 2016.
4. Beban gempa yang diperhitungkan dalam analisa adalah Beban gempa (earthquake) Padang.
5. Analisa pada gedung menggunakan analisa dinamis dengan metode *Nonlinear Time History Analysis*.
6. Output yang ditinjau adalah respon struktur berupa pengecekan batasan simpangan antar tingkat dan level kinerja struktur.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk memperoleh penulisan yang sistematis dan terarah, maka alur penulisan tugas akhir ini akan dibagi dalam lima bab dengan perincian sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang teori dasar *earthquake*, konsep perencanaan struktur bangunan tahan gempa, definisi bangunan gedung, respon struktur terhadap gempa, *Nonlinear Time History Analysis* dan Etabs Versi 2016.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan tahapan-tahapan untuk menganalisa respon struktur Gedung Pusat Kebudayaan Sumatra Barat.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Meliputi hasil-hasil penelitian dan pembahasan mengenai penelitian tersebut.

BAB V PENUTUP

Terdiri dari kesimpulan dan saran.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

