

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia menjadi negara yang kaya akan sumber daya alam dengan dinamika geografis, demografis, sosiologis, meteorologis dan klimatologis yang dimilikinya. Namun, hal tersebut juga menjadikannya rawan terhadap bencana, salah satunya adalah gempa bumi. Gempa bumi di Indonesia terbentuk akibat interaksi empat lempeng tektonik yang terdapat di Indonesia yaitu, Lempeng Eurasia, Lempeng Pasifik, Lempeng Indo-Australia, dan Lempeng Laut Filipina.

Sejarah gempa bumi di Indonesia menunjukkan bahwa beberapa gempa bumi yang terjadi mengakibatkan kerusakan cukup besar antara lain gempa Aceh disertai tsunami pada tahun 2004 dengan skala 9.1 *Magnitude*, gempa Nias pada tahun 2005 dengan skala 8.7 *Magnitude*, gempa Yogyakarta pada tahun 2006 dengan skala 6.3 *Magnitude*, dan gempa Padang pada tahun 2009 dengan skala 7.6 *Magnitude*. Gempa-gempa tersebut menyebabkan ribuan korban jiwa, kerusakan maupun keruntuhan bangunan dan infrastruktur, serta merugikan triliunan rupiah untuk rehabilitasi dan rekonstruksi. Pada tahun 2021, Badan Pusat Statistik (BPS) mencatat bahwa terdapat 10.519 frekuensi gempa bumi di Tanah Air dengan kenaikan sebesar 25,7% dari tahun 2020.

Fakta tersebut menunjukkan bahwa bangunan gedung dan non gedung di Indonesia harus didesain mampu menahan gaya gempa yang

besar, khususnya bangunan rumah sakit. Rumah sakit menjadi bangunan yang harus didesain kuat karena akan menjadi tempat pertama yang dituju oleh korban gempa untuk diberikan pertolongan. Pada tugas akhir ini, bangunan rumah sakit dengan 12 lantai yang akan dibangun di Kota Padang akan didesain memiliki daktilitas yang cukup untuk berdeformasi dan mendisipasi energi saat gempa terjadi menggunakan sistem penahan lateral khusus, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK) sesuai dengan peraturan yang berlaku di Indonesia, yaitu SNI Gempa 1726-2019 dan SNI Beton 2847-2019. Dengan adanya tugas akhir ini, diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada rekayasawan teknik sipil untuk dapat mendesain bangunan yang tahan terhadap gempa dan juga ekonomis.

1.2 Tujuan dan Manfaat

Tujuan penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mendesain struktur atas bangunan beton bertulang tahan gempa menggunakan sistem penahan lateral khusus, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK) sesuai dengan peraturan SNI Beton 2847-2019 dan SNI Gempa 1726-2019.
2. Mendesain struktur bawah bangunan beton bertulang tahan gempa.
3. Menghitung Rencana Anggaran Biaya (RAB) struktur bangunan.

Adapun manfaat penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Memperoleh desain struktur gedung tahan gempa yang ekonomis dan sesuai dengan aturan yang berlaku.
2. Sebagai referensi untuk membangun bangunan yang kokoh dan ekonomis terhadap gempa.

1.3 Batasan Masalah

Pembahasan dalam tugas akhir ini meliputi sebagai berikut:

1. Pemodelan bangunan rumah sakit 12 lantai di Kota Padang.
2. Desain struktur terdiri atas struktur atas dan struktur bawah.
3. Desain struktur menggunakan sistem penahan lateral khusus, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK).
4. Beban yang diperhitungkan dalam analisis meliputi:
 - a. Beban Sendiri Bangunan (*Dead Load*)
 - b. Beban Mati (*Super Dead Load*)
 - c. Beban Hidup (*Live Load*)
 - d. Beban Gempa (*Earthquake Load*)
5. Analisis dan pemodelan struktur dilakukan menggunakan software struktur yaitu ETABS versi 16.
6. Pedoman yang digunakan adalah:
 - a. SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.
 - b. SNI 1727:2020 tentang Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain.

- c. SNI 2847:2019 tentang Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung.
7. Rencana Anggaran Biaya (RAB) struktur atas dan struktur bawah bangunan.

1.4 Sistematika Penulisan

Tugas akhir ini disusun secara sistematis agar sesuai dengan batasan masalah yang telah ditentukan dengan alur sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam pendahuluan terdapat latar belakang, tujuan dan manfaat,, batasan masalah serta sistematika penulisan dalam pengerjaan tugas akhir ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini membahas tentang landasan teori yang berhubungan dengan perencanaan struktur bangunan pada pengerjaan tugas akhir ini.

BAB III PROSEDUR DAN HASIL RANCANGAN

Bab ini membahas tentang pelaksanaan dari pengerjaan tugas akhir ini secara pertahap, meliputi perencanaan, pemodelan dengan menggunakan software ETABS, pembebanan struktur, perhitungan elemen struktur, serta Rancangan Anggaran Biaya (RAB).

BAB IV ANALISIS DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan hasil analisis dan pembahasan yang diperoleh dari perhitungan pada tugas akhir yang ditampilkan dalam bentuk tabel, gambar, dan grafik.

BAB V KESIMPULAN

Bab ini berisi kesimpulan dari perencanaan struktur yang telah dilakukan sebelumnya.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

