

BAB I PENDAHULUAN

1.1 LATAR BELAKANG

Gedung merupakan tempat atau sarana untuk melakukan kegiatan-kegiatan ataupun aktivitas sesuai dengan fungsinya, baik untuk tempat perkantoran, pendidikan, pelatihan, pertemuan, tempat rapat ataupun dapat juga digunakan sebagai tempat tinggal sementara seperti apartemen (plat/kondominium). Berkaitan dengan hal tersebut diatas, maka peneliti mencoba untuk merencanakan gedung bertingkat di Kota Padang yang nantinya dapat bermanfaat sebagai referensi pengembangan dipusat Kota Padang.

Salah satu faktor yang paling berpengaruh dalam perencanaan struktur bangunan bertingkat tinggi adalah kekuatan struktur bangunan itu sendiri, dimana faktor ini sangat terkait dengan keamanan dan ketahanan bangunan dalam menahan dan menampung beban yang bekerja pada struktur. Indonesia termasuk negara rawan dilanda gempa karena terletak dipertemuan sirkum pasifik dan tran asiatic. Padang termasuk pada wilayah gempa 5-6 (KDS E & F), merupakan daerah yang cukup berpotensi dapat terjadinya gempa disertai dengan kemungkinan terjadinya tsunami, maka untuk itulah dalam perencanaan gedung bertingkat tinggi ini harus direncanakan dan didesain dengan matang agar dapat digunakan sebaik-baiknya, nyaman dan aman terhadap bahaya gempa atau tsunami bagi pemakai.

Salah satu penyebab keruntuhan bangunan adalah ketidakstabilan struktur. Saat merencanakan dan mendesain suatu struktur, ketidakstabilan pada struktur merupakan hal dasar harus dihindari serta diperhatikan. Hal ini harus diperhatikan untuk berbagai jenis tinggi gedung. Struktur yang tidak stabil apabila menerima beban maka struktur tersebut mengalami perubahan bentuk (deformasi) yang lebih besar dibandingkan struktur yang stabil. Salah satu cara yang dapat dilakukan agar struktur menjadi lebih stabil adalah mengkombinasikan struktur dengan *Shear Wall* (Dinding Geser).

Sistem *Dinding Geser* dapat digunakan untuk menahan gaya vertikal seperti beban gravitasi dan gaya horisontal/gaya lateral seperti beban gempa dan tsunami, sehingga dapat mencegah goyangan berlebih pada struktur. Penggunaan dinding geser juga dimaksudkan agar saat terjadi gempa dan tsunami, gaya lateral yang mengenai struktur tidak hanya ditahan oleh elemen balok dan kolom pada struktur tetapi juga ditahan oleh sistem dinding geser. karena penempatan dinding geser yang tidak tepat menyebabkan gaya geser yang terjadi pada kolom dan balok akan lebih besar.

Berdasarkan SNI – 1726 – 2019 menjelaskan syarat-syarat perencanaan struktur bangunan gedung dan nongedung tahan gempa direncanakan sehingga dapat berfungsi :

- 1) Menghindari terjadinya korban jiwa manusia oleh runtuhnya gedung akibat gempa yang kuat.

- 2) Membatasi kerusakan gedung akibat gempa ringan sampai sedang, sehingga masih dapat diperbaiki.
- 3) Membatasi ketidaknyamanan penghunian bagi penghuni gedung ketika terjadi gempa ringan sampai sedang.
- 4) Mempertahankan setiap saat layanan vital dari fungsi gedung.

Selain struktur gedung tahan terhadap gempa, juga yang harus diperhatikan dan dipertimbangkan, yaitu keekonomisan dari bangunan itu sendiri, seperti kita tahu bahwa bangunan yang baik akan membutuhkan biaya pembangunan yang sangat besar. Jadi dalam merancang dan mendesain gedung sebaiknya dilakukan efektif dan ekonomis mungkin.

1.2 TUJUAN

Tujuan penelitian ini adalah :

1. Mendesain bangunan bertingkat dengan beberapa variasi ketinggian secara efisien berdasarkan peraturan-peraturan perencanaan bangunan gedung terbaru yang berlaku di Indonesia.
2. Menentukan model hubungan antara ketinggian bangunan dengan kebutuhan material beton, baja tulangan, dan bekisting untuk setiap meter luas lantai.
3. Menentukan model hubungan antara ketinggian bangunan dengan Rencana Anggaran Biaya Struktur Atas untuk setiap meter luas lantai berdasarkan Harga Satuan Kota Padang tahun 2021.

1.3 MANFAAT

Penelitian ini diharapkan memberikan manfaat berupa:

1. Memberikan informasi mengenai proses desain yang efisien terhadap bangunan beton bertulang bertingkat di daerah gempa kuat berdasarkan peraturan-peraturan perencanaan bangunan gedung terbaru yang berlaku di Indonesia.
2. Memberikan prediksi kebutuhan material dan Rencana Anggaran Biaya struktur atas untuk berbagai ketinggian bangunan gedung beton bertulang tahan gempa.

1.4 BATASAN MASALAH

Batasan Masalah penelitian adalah:

1. Obyek penelitian adalah bangunan gedung beton bertulang bertingkat dengan variasi ketinggian 5, 7, 10, 15 dan 20 lantai.
2. Bangunan gedung 5, 7 dan 10 lantai didesain dengan sistem portal terbuka (*open frame*), sementara bangunan gedung lantai 7, 10, 15 dan 20, didesain dengan sistem ganda, yaitu portal terbuka dan dinding geser sebagai penahan beban lateral.
3. Portal terbuka menggunakan desain Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK), sedangkan dinding geser menggunakan desain Sistem Dinding Stuktural Khusus (SDSK).
4. Beban struktur yang diperhitungkan adalah beban mati, beban hidup, beban mati tambahan (*superimposed dead load*), dan beban gempa.

5. Lokasi Bangunan di Kota Padang dengan kondisi tanah sedang.

1.5 SISTEMATIKA PENULISAN

Sistematika penulisan dalam penelitian ini sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Pendahuluan yang berisi tentang latar belakang, tujuan dan manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang dasar-dasar teori yang diperoleh dari penyusunan literature. Dasar teori ini antara lain tentang penelitian terdahulu yang menyangkut bangunan gedung bertingkat tahan gempa, peraturan yang berlaku untuk bangunan gedung bertingkat tahan gempa.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini akan membahas mengenai prosedur-prosedur mulai dari awal penelitian sampai selesai penelitian serta metode-metode yang dipakai dalam penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang hasil percobaan, proses pengolahan data hasil penelitian dan analisa hasil data penelitian.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil dan pembahasan, serta saran-saran untuk penelitian selanjutnya.

