

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang rawan terjadi gempa bumi karena berada diantara tiga lempengan tektonik, yaitu lempeng Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia. (Sekar Arum D. J., 2015). Gempa bumi termasuk salah satu dari beban dinamis, yaitu beban yang besar dan arahnya berubah-ubah. Akibat tingginya aktivitas seismik yang terjadi, maka dalam perencanaan bangunan di Indonesia harus diperhatikan aspek-aspek kegempaan, selain aspek-aspek beban-beban lain yang bekerja pada bangunan yang direncanakan. Oleh karena itu, struktur harus didesain mampu memikul seluruh beban yang bekerja termasuk beban gempa. Perencanaan dilakukan sesuai lokasi kejadian seperti dalam peraturan gempa SNI 1726:2012 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung.

Daerah Istimewa Yogyakarta dikenal sebagai kota pariwisata dan kota pelajar dengan pertumbuhan penduduk yang setiap tahunnya mengalami peningkatan ditambah lagi dengan pelajar pendatang yang datang untuk menuntut ilmu. Karena pertumbuhan penduduk inilah kebutuhan untuk tempat tinggal semakin meningkat, apartemen dinilai merupakan hunian vertikal yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan tempat tinggal.

Berdasarkan keadaan tersebut, pembangunan apartemen di Daerah Istimewa Yogyakarta yang termasuk wilayah rawan gempa harus memperhatikan adanya suatu struktur yang kaku yang meredam gaya lateral pada bangunan tersebut. Salah satu cara mengatasinya adalah dengan memasang dinding geser (*shear wall*). Dinding geser merupakan slab beton bertulang yang dipasang vertikal dan berfungsi menambah kekakuan sehingga struktur memiliki kekuatan lebih untuk menahan beban lateral. Dengan adanya dinding geser yang kaku pada bangunan, maka sebagian beban gempa pada bangunan bertingkat tinggi tidak sepenuhnya dibebankan pada struktur rangka sehingga bangunan akan memiliki kekakuan yang lebih. Selain itu, akan lebih baik lagi jika dalam mendesain dinding

geser biayanya lebih murah dengan tidak mengurangi kualitas mutu dinding geser tersebut.

Pada penelitian sebelumnya oleh Firza Dwi S. (2018) dengan judul “Kajian tentang tebal pelat dinding geser beserta penulangannya terhadap kinerja struktur gedung bertingkat” meninjau variasi tebal dinding geser 300 mm; 250 mm; 200 mm; 150 mm; dan 100 mm dengan panjang bentang 6,5 meter dengan tinggi dinding 3,3 meter dan membandingkan kinerja struktur yang terjadi pada setiap pemodelan struktur. Pada penelitian ini merupakan penelitian lebih lanjut dari penelitian sebelumnya.

Dalam tugas akhir ini akan dilakukan kajian perhitungan biaya untuk variasi konfigurasi penulangan pada struktur gedung bertingkat berdinding geser dengan ketebalan dan panjang bentang yang sudah ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Pada penelitian ini yang menjadi rumusan masalah adalah:

1. Bagaimana variasi konfigurasi penulangan untuk struktur gedung bertingkat berdinding geser dengan ketebalan yang sudah ditentukan yang mampu menyerap beban akibat beban struktural dan beban gempa?
2. Bagaimana perhitungan biaya variasi konfigurasi penulangan untuk struktur gedung bertingkat berdinding geser dengan ketebalan yang sudah ditentukan dan mencari konfigurasi yang lebih murah?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengetahui variasi konfigurasi penulangan untuk struktur gedung bertingkat berdinding geser dengan ketebalan sudah ditentukan yang mampu menyerap beban akibat beban struktural dan beban gempa.
2. Mengetahui biaya yang lebih murah untuk variasi konfigurasi penulangan untuk struktur gedung bertingkat berdinding geser dengan ketebalan yang sudah ditentukan.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat pada penelitian ini yaitu memberikan informasi dan referensi tentang variasi konfigurasi penulangan untuk struktur gedung bertingkat ber dinding geser dengan ketebalan dinding geser yang sudah ditentukan dengan biaya yang lebih murah, yang digunakan untuk gedung bertingkat 20 lantai yang berfungsi sebagai apartemen.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup untuk mempermudah penelitian, berikut ruang lingkup penelitian:

- a. Permodelan struktur bangunan menggunakan material beton bertulang.
- b. Tipe struktur yang digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
- c. Struktur bangunan yang digunakan terdiri dari 20 lantai dan berfungsi sebagai apartemen.
- d. Tinggi lantai dasar 4,3 meter, sedangkan lantai 2-20 memiliki ketinggian 3,3 meter.
- e. Bangunan gedung yang dirancang berada di Kota Yogyakarta dengan kondisi tanah sedang.
- f. Tebal dinding geser yang digunakan diantaranya 300 mm, 250 mm, 200 mm, 150 mm, dan 100 mm.
- g. Analisis gaya gempa dengan menggunakan respon spektrum berdasarkan SNI 1726:2012.
- h. Peraturan pembebanan berdasarkan SNI 1727:2013.
- i. Struktur bangunan dimodelkan berdasarkan SNI 2847:2013.
- j. Analisis struktur ditinjau dengan menggunakan bantuan *software* ETABS 2016 v.16.2.1.
- k. Menggunakan analisis statik nonlinier (*pushover*) untuk mengetahui tingkat kinerja struktur.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan laporan penelitian ini berisi 6 bab sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN, Bab ini berisi tentang uraian latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, ruang lingkup penelitian, dan sistematika pembahasan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA, Bab ini berisi tentang uraian landasan teori yang dimuat secara sistematis dari teori, temuan, acuan/sumber pustaka, jurnal, buku, internet dan sumber lainnya yang telah ada sebagai pendukung penelitian yang akan dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN, Bab ini berisi tentang metode penelitian tugas akhir berupa bagan alir dan *flowchart*.

BAB IV ANALISIS DAN PENGOLAHAN DATA, Bab ini berisi tentang pembahasan mengenai data yang akan digunakan, pemodelan struktur, serta analisis dan perbandingan efisiensi penggunaan dinding geser pada model yang digunakan berdasarkan ruang lingkup pembahasan menggunakan *software* ETABS 2016 v.16.2.1.

BAB V PEMBAHASAN, Bab ini berisi tentang pembahasan hasil pemodelan struktur dengan menggunakan program ETABS 2016 v.16.2.1, untuk mengetahui perilaku model struktur dan kinerja struktur gedung bertingkat dengan variasi tulangan dinding geser dalam menerima beban gempa melalui analisis *pushover*.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN, Bab ini berisi penjelasan mengenai kesimpulan yang dapat diambil dari hasil analisis dan studi kasus yang dilakukan serta saran untuk pengembangan lebih lanjut.