

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.3. Latar Belakang**

Bangunan tinggi berkaitan erat dengan suatu kota, ini merupakan jawaban yang wajar terhadap konsentrasi penduduk yang padat, kelangkaan lahan, dan harga lahan yang tinggi. Tingkat pertumbuhan penduduk di Indonesia yang cukup pesat dewasa ini menuntut antisipasi penyediaan sarana dan prasarana berupa perumahan dalam skala besar, perkantoran, pertokoan dan pelayanan umum yang sangat kompleks terutama untuk memenuhi tuntutan di daerah perkotaan yang mempunyai keterbatasan lahan.

Oleh karena itu timbul berbagai pemikiran untuk menanggulangi permasalahan tersebut, yaitu dengan pembangunan gedung bertingkat banyak (multistory building). Dalam mendesain gedung bertingkat banyak perlu adanya perencanaan bangunan tahan gempa.

Wilayah Indonesia merupakan daerah yang mempunyai tingkat resiko gempa yang tinggi karena dilalui oleh dua jalur gempa yaitu Circum Pasific Earthquake Belt (melalui Sulawesi Utara, Kepulauan Maluku, dan Irian Jaya) dan Trans Asiatic Earthquake Belt (Sumatera, Jawa, Nusa Tenggara, dan Irian Jaya).

Getaran yang diakibatkan gempa tersebut akan sangat mempengaruhi konstruksi bangunan bertingkat tinggi.

Kerusakan yang timbul akibat gempa, khususnya kerusakan pada bangunan gedung, pada hakekatnya dapat disebabkan tidak memenuhinya persyaratan bangunan tersebut terhadap prinsip desain bangunan tahan gempa, atau dapat juga karena kekuatan gempa yang terlalu besar.

Dari beberapa pengalaman yang telah terjadi kerusakan bangunan gedung akibat terlanda gempa, maka para peneliti menganalisa terjadinya mekanisme gaya-gaya di dalam bagian-bagian struktur gedung. Pengetahuan tentang tingkah laku bagian-bagian struktur ternyata lebih penting dari pada pengetahuan menghitung beban gempa seperti yang dahulu diperkirakan para ahli bangunan (Kardiyono, 1993).

Gempa mempunyai kecenderungan menimbulkan gaya-gaya lateral pada struktur. Untuk menjamin adanya kestabilan lateral dapat diperoleh dengan menggunakan hubungan kaku, sehingga diperoleh bidang geser kaku yang dapat memikul beban lateral. Untuk memikul beban lateral digunakan struktur dinding geser, sebab sistem struktur tersebut merupakan sistem yang paling rasional yang memanfaatkan sifat-sifat beton bertulang (MUTO, 1987).

Pada perencanaan bangunan tahan gempa, struktur dinding geser yang dihubungkan dengan portal akan memberikan sumbangan dalam melindungi bangunan tingkat tinggi dari keruntuhan pada saat terjadi gempa. Bila portal dihubungkan di sekeliling dinding geser, maka ketegaran (rigidity) dan daya tahan (resistant) dinding geser menjadi jauh lebih besar daripada dinding geser yang

berdiri sendiri. Daya tahan balok yang dihubungkan dengan dinding geser akan besar pengaruhnya terhadap distribusi momen lentur dan juga deformasi lentur (MUTO, 1987).

Dalam merencanakan dinding geser perlu diperhatikan ketinggian struktur dinding geser, agar konstruksi tersebut dapat menahan beban lateral secara efektif, sebab deformasi dipengaruhi oleh letak tingkat dinding geser dan keadaan distribusi gaya luar di atas dan di bawah tingkat yang ditinjau (MUTO, 1987).

## **1.2. Permasalahan**

Seperti penjelasan di atas bahwa gaya gempa sangat besar pengaruhnya terhadap konstruksi gedung bertingkat banyak, sehingga perlu adanya perencanaan gedung bertingkat banyak tahan gempa.

Untuk mengatasi beban gempa tersebut para ahli mengembangkan berbagai sistem untuk memperkaku struktur. Dalam tugas akhir ini untuk memperkaku struktur digunakan dinding geser yang dihubungkan dengan portal.

Adapun hal yang akan dibahas adalah memeriksa sejauh mana pengaruh ketinggian dinding geser terhadap simpangan horisontal serta momen balok dan kolom dalam menerima beban lateral, gempa.

## **1.3. Tujuan**

Tujuan dari penulisan tugas akhir ini adalah menganalisa pengaruh tinggi dinding geser terhadap simpangan horisontal dan momen balok dan kolom pada bangunan tingkat tinggi dalam menerima beban lateral, gempa.

#### 1.4. Manfaat

Dengan membuat beberapa model ketinggian dinding geser maka akan didapatkan suatu konstruksi dinding geser yang efisien terhadap beban lateral gempa pada gedung bertingkat banyak.

#### 1.5. Batasan masalah

Batasan-batasan yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Gaya puntir tidak diperhitungkan karena bangunan yang ditinjau merupakan bangunan simetris.
2. Gedung dirancang untuk apartemen
3. Beban lateral yang ditinjau hanya beban gempa.
4. Untuk memeriksa pengaruh tinggi dinding geser pada konstruksi gedung bertingkat banyak digunakan model tinggi dinding geser yaitu :  $\frac{1}{2} H$ ,  $\frac{3}{4} H$  dan  $H$  dibandingkan dengan struktur tanpa dinding geser.
5. Bangunan yang direncanakan bertingkat 12 lantai.
6. Tanah dianggap sebagai jepit penuh.
7. Penulangan dinding geser tidak diperhitungkan.
8. Penelitian keefektifan ditinjau dari simpangan horisontal dan pengaruh perubahan momen balok dan kolom terhadap struktur tanpa dinding geser.
9. Analisa mekanika dengan menggunakan program SAP90
10. Simpangan yang terjadi pada joint-joint yang terletak di satu lantai dianggap sama besarnya.

11. Daerah gempa yang ditinjau pada wilayah gempa 3 dan struktur di atas tanah keras.

#### 1.6. Metode studi

Metode studi literatur yang akan kami laksanakan nantinya dapat diuraikan secara singkat berikut ini.

1. Mencari dan membaca bahan-bahan literatur yang dibutuhkan dari perpustakaan kemudian dibahas.
2. Dibuat model struktur, dengan variasi ketinggian dinding geser sama dengan  $H$ ,  $\frac{3}{4}H$  dan  $\frac{1}{2}H$ , serta tanpa dinding geser kemudian diberi beban lateral berupa beban gempa.
3. Mencari besarnya simpangan dan momen yang terjadi pada setiap model, lalu membandingkan besarnya penambahan simpangan dan momen pada struktur tanpa dinding geser.
4. Membuat tabel dan grafik dari hasil perhitungan.