

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Berdasarkan tinjauan desain struktur (Schodek, 1999), apabila gedung semakin tinggi, respon struktur terhadap beban lateral menjadi semakin penting. Akibat aksi beban lateral, struktur berperilaku seperti elemen struktur kantilever. Beban lateral cenderung menghasilkan momen guling yang harus diimbangi oleh momen tahanan internal yang dihasilkan oleh struktur.

Gempa bumi adalah fenomena getaran yang dikaitkan dengan kejutan pada kerak bumi. Salah satu penyebab utama adalah benturan pergesekan kerak bumi yang mempengaruhi permukaan bumi. Kejutan yang berkaitan dengan benturan tersebut menjalar dalam bentuk gelombang. Gelombang ini menyebabkan permukaan bumi dan bangunan di atasnya bergetar. Pada saat bangunan bergetar, timbul gaya-gaya pada struktur bangunan karena adanya kecenderungan massa bangunan mempertahankan dirinya dari gerakan. Massa bangunan merupakan faktor yang paling utama karena gaya tersebut melibatkan inersia (Schodek, 1999).

Akibat efek dinamis gempa bangunan bertingkat banyak akan mengalami respon struktural. Saat terjadi gempa, gedung mengalami simpangan horisontal dan apabila simpangan horisontal ini melebihi syarat aman yang telah ditetapkan oleh peraturan yang ada maka gedung akan mengalami keruntuhan (Schodek, 1999).

Momen tahanan internal pada umumnya dapat diberikan oleh kopel yang dihasilkan oleh gaya-gaya yang timbul pada elemen vertikal. Apabila gedung itu sangat langsing, maka terjadi lengan momen kecil di antara gaya-gaya pada elemen struktur vertikal, yang berarti harus ada gaya yang sangat besar agar menghasilkan momen internal yang cukup. Gedung yang tingginya sama, tetapi mempunyai dasar yang lebih lebar dan umumnya lebih tidak langsing, dapat memberikan momen tahanan internal yang sama, tetapi gaya yang timbul pada elemen struktur vertikal lebih kecil (Schodek, 1999).

Penelitian ini dilakukan untuk melihat simpangan gedung bertingkat banyak berdasarkan rasio tinggi terhadap lebar gedung.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana simpangan lateral gedung berdasarkan rasio tinggi terhadap lebar gedung untuk ketinggian gedung 20 m (5 lantai) dan 40 m (10 lantai) dengan:

1. Penambahan bentang dengan lebar bentang tetap sebesar 5 m.
2. Jumlah bentang tetap (5 bentang) dengan perubahan lebar bentang di setiap model gedung sebesar 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m dan 8 m.
3. Perbandingan penambahan bentang dengan lebar bentang tetap sebesar 5 m dan jumlah bentang tetap (5 bentang) dengan perubahan lebar bentang di setiap model gedung sebesar 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m dan 8 m.

## **1.3 Tujuan Penelitian**

Adapun yang menjadi tujuan penelitian adalah bagaimana simpangan lateral gedung berdasarkan rasio tinggi terhadap lebar gedung untuk ketinggian gedung 20 m (5 lantai) dan 40 m (10 lantai) dengan:

1. Penambahan bentang dengan lebar bentang tetap sebesar 5 m.
2. Jumlah bentang tetap (5 bentang) dengan perubahan lebar bentang di setiap model gedung sebesar 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m dan 8 m.
3. Perbandingan penambahan bentang dengan lebar bentang tetap sebesar 5 m dan jumlah bentang tetap (5 bentang) dengan perubahan lebar bentang di setiap model gedung sebesar 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m dan 8 m.

## **1.4 Batasan Masalah**

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bangunan berada di kota Gorontalo.
2. Kondisi tanah lempung diasumsikan daya dukung sedang, parameter respon spektral kelas situ SD dengan  $S_s$  1.759g, dan  $S_1$  0.692g.

3. Perencanaan yang digunakan dalam struktur adalah sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK).
4. Fungsi bangunan perkantoran.
5. Pengaruh angin tidak ditinjau.
6. Beban lainnya diasumsikan sesuai kebutuhan, seperti: plafon, ME, HVAC dan lain-lain.
7. Analisis nonlinear tidak dilakukan.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah bagaimana simpangan lateral gedung berdasarkan rasio tinggi terhadap lebar gedung untuk ketinggian gedung 20 m (5 lantai) dan 40 m (10 lantai) dengan:

1. Penambahan bentang dengan lebar bentang tetap sebesar 5 m.
2. Jumlah bentang tetap (5 bentang) dengan perubahan lebar bentang di setiap model gedung sebesar 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m dan 8 m.
3. Perbandingan penambahan bentang dengan lebar bentang tetap sebesar 5 m dan jumlah bentang tetap (5 bentang) dengan perubahan lebar bentang di setiap model gedung sebesar 3 m, 4 m, 5 m, 6 m, 7 m dan 8 m.