

# BAB I

## PENDAHULUAN

### I.1 Latar Belakang

Kebutuhan akan bangunan tahan gempa merupakan sebuah hal yang harus terpenuhi, khususnya untuk daerah-daerah dengan tingkat kerawanan gempa tinggi seperti di Indonesia. Berdasarkan pengalaman yang telah terjadi, keruntuhan bangunan akibat bencana gempa bumi menelan korban jiwa dalam jumlah yang cukup besar. Oleh karena itu, bangunan harus direncanakan untuk dapat memberikan kinerja minimal *life safety*, di mana bangunan diperbolehkan mengalami kerusakan namun tidak mengalami keruntuhan. Dengan demikian, kemungkinan timbulnya korban jiwa dapat diminimalisasi. Tuntutan akan ketahanan terhadap gempa juga harus diperhatikan untuk bangunan-bangunan eksisting, khususnya bangunan-bangunan lama yang secara material telah mengalami degradasi, dan direncanakan dengan peraturan lama. Bangunan-bangunan seperti ini seringkali memiliki kerawanan gempa yang tinggi.

Oleh karena itu, sebuah tindakan harus dilakukan untuk menghasilkan kinerja bangunan yang aman dengan tetap mempertahankan fungsi bangunan eksisting. Cara yang mungkin dilakukan adalah dengan melakukan perkuatan pada bangunan atau dengan membongkar dan mendirikan bangunan baru. Berdasarkan pertimbangan biaya dan waktu konstruksi, pilihan untuk melakukan perkuatan pada bangunan akan lebih menguntungkan, dengan catatan hasil evaluasi bangunan eksisting menunjukkan bahwa bangunan masih layak untuk diperkuat. Mengingat dalam waktu dekat sebuah peraturan gempa baru (SNI 1726-2012) akan diberlakukan menggantikan SNI 03-1726-2002, maka tentunya perencanaan perkuatan bangunan juga harus memperhitungkan beban gempa menurut peraturan baru ini. Peraturan kegempaan SNI 1726-2012 memberikan beban gempa dengan periode ulang 2500 tahun, sehingga percepatan gempa rencana untuk seluruh wilayah Indonesia akan meningkat. Mengacu

pada SNI 1726-2012, percepatan gempa rencana untuk kota mengalami peningkatan yang cukup berarti.

Untuk menahan gaya gempa kita memerlukan struktur khusus penahan gempa diantaranya sistem dinding geser. Dinding geser adalah struktur dinding bertulang vertikal yang digunakan pada bangunan tingkat tinggi. Fungsi utama dari dinding geser adalah menahan beban lateral seperti gaya gempa dan angin. Berdasarkan letak dan fungsinya, dinding geser dapat diklasifikasikan dalam 3 jenis yaitu *Shear Wall*, *Bearing Wall* dan *Core Wall*.

*Shear wall* adalah jenis struktur dinding yang berbentuk beton bertulang yang biasanya dirancang untuk menahan gaya geser yang diakibatkan oleh gempa bumi. Dengan dibuatnya dinding shear wall pada setiap titik rawan maka gaya lateral gempa dapat diredam oleh dinding geser itu.

Ada beberapa cara yang dapat dilakukan antara lain :

- a. Pemasangan dinding geser (*Shear wall*) pada struktur.
- b. Perbesaran dimensi kolom dan balok.
- c. Penambahan pengakuan lateral (*bracing*) pada elemen struktur portal.

(Sumber : Aswin Hasan 2013)

Salah satu solusi yang digunakan untuk meningkatkan kinerja struktur bangunan tingkat tinggi pada penelitian kali ini adalah dengan pemasangan dinding geser. Dinding geser adalah slab beton bertulang yang dipasang dalam posisi vertikal pada sisi gedung tertentu yang berfungsi menambah kekakuan struktur dan menyerap gaya geser yang besar seiring dengan semakin tingginya struktur. Fungsi dinding geser dalam suatu struktur bertingkat juga penting untuk menopang lantai pada struktur dan memastikannya tidak runtuh ketika terjadi gaya lateral akibat gempa.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka penelitian ini dimaksudkan untuk membandingkan besarnya simpangan lateral struktur bertingkat tinggi akibat pembebanan lateral pada pemasangan dinding geser dengan variasi bentuk dan posisi. Sehingga judul untuk penelitian ini yaitu 'Pengaruh Variasi Bentuk dan Posisi Dinding Geser Terhadap Stabilitas Bangunan Tingkat Tinggi Akibat Beban Gempa' Struktur

dapat dikatakan aman apabila nilai simpangan lateralnya tidak melampaui kinerja batas layan gedung dan kinerja batas ultimit

## **I.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini adalah mengetahui pola keruntuhan dan perpindahan yang akan terjadi di gedung terhadap beban gempa yang akan diberikan.

## **I.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah :

- Analisa bangunan tingkat tinggi (17 lantai)
- Bangunan diasumsikan sebagai gedung perkantoran
- Bangunan diasumsikan dalam wilayah rawan gempa zona 3 di atas tanah sedang
- Pemodelan dan analisa struktur menggunakan *software* STAADPro V8i
- Data-data dalam Model Struktur dibuat berdasarkan pemodelan

## **I.4 Maksud Dan Tujuan**

Maksud dari penelitian ini adalah

1. Melakukan analisa bangunan tinggi 17 lantai dengan variasi bentuk dan posisi dinding geser
2. Memberikan pengetahuan dalam menerapkan analisis dengan bantuan STAAD.Pro V8i dalam analisis dan desain struktur gedung bertingkat.
3. Mengetahui mana saja bagian atau elemen struktur yang mengalami kondisi kritis dari variasi bentuk dan posisi dinding geser.

Tujuan dari penelitian ini adalah agar dapat mengetahui pengaruh dari variasi bentuk dan posisi dinding geser terhadap nilai *drift* maksimum, momen maksimum dan simpangan puncak bangunan

## **I.5 Ruang Lingkup Masalah**

Dalam mencapai tujuan studi “Pengaruh Variasi Bentuk dan Posisi Dinding Geser Terhadap Stabilitas Bangunan Tingkat Tinggi Akibat Beban Gempa” maka ruang lingkup masalah dari studi ini meliputi analisa yang dibahas ialah faktor beban (*dead load & live load*), jenis bangunan, fungsi bangunan, lokasi bangunan, sistem struktur, tipe dinding geser

## **I.6 Sistematika Penulisan**

Laporan studi ini merupakan salah satu bagian dan kajian dari studi. Adapun sistematika laporan studi ini adalah :

### **BAB 1 : Pendahuluan**

Bab ini antara lain memuat latar belakang, maksud dan tujuan, rumusan masalah, ruang lingkup, dan sistematika penulisan pada seminar tugas akhir ini.

### **BAB 2 : Tinjauan Pustaka**

Bab ini berisi tentang tinjauan pustaka, berisikan tentang penjelasan umum seputar gedung tingkat tinggi akibat pengaruh gempa, pemodelan bentuk dinding geser, dan faktor pembebanan.

### **BAB 3 : Metodologi Penelitian**

Bab ini berisikan uraian metodologi yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir, termasuk metode analisis pembahasan dari proyek studi.

### **BAB 4 : Analisis Data dan Pembahasan**

Bab ini berisikan analisis pengolahan data dan gambaran studi

### **BAB 5 : Kesimpulan dan Saran**

Bab ini berisikan tentang kesimpulan yang didapat dari hasil penelitian, pembahasan secara teoritis dan saran saran dari penulis.