

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia merupakan salah satu negara yang sering terkena bencana gempa bumi. Secara sains dan teknologi, hal ini disebabkan karena adanya pertemuan antara 4 lempeng tektonik yaitu Lempeng Benua Asia, Lempeng Benua Australia, Lempeng Samudera Hindia, dan Lempeng Samudera Pasifik. Selain itu, Indonesia juga terletak pada kawasan daerah Cincin Api Pasifik yang mengakibatkan sering terjadi aktivitas gempa bumi pada kawasan ini.

Pertumbuhan aktivitas manusia yang terus meningkat mengakibatkan perubahan pola bangunan terutama pada daerah perkotaan. Adanya krisis lahan pada perkotaan yang mengakibatkan harga tanah menjadi mahal maka bangunan didesain tidak lagi ke arah samping melainkan ke arah atas. Struktur bangunan bertingkat ini yang menjadi alternatif bagi masyarakat dalam memenuhi aktivitasnya.

Pada pembangunan gedung bertingkat sering terjadi permasalahan yaitu apakah bangunan tersebut aman terhadap beban luar seperti akibat angin dan gempa bumi. Semakin tinggi suatu bangunan maka semakin besar efek yang diterima oleh struktur. Oleh karena itu faktor keamanan bangunan harus menjadi pertimbangan para perencana untuk menghindari kerusakan dan kegagalan bangunan.

Setelah keluarnya peta dan peraturan gempa terbaru, maka di dalam Tugas Akhir ini akan membahas tentang Konfigurasi Dinding Geser Terhadap Penyerapan Beban Gempa dengan studi kasus pada Gedung Fakultas Seni Rupa dan Desain, Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Untuk mengantisipasi kerusakan struktur pada saat gempa terjadi, maka peran dinding geser sangat penting dalam menyerap gaya geser yang diakibatkan oleh beban gempa. Dinding geser sendiri sudah mulai banyak

digunakan di Indonesia untuk gedung yang tinggi dan berada di wilayah gempa. Namun masih sedikit pembahasan mengenai konfigurasi dinding geser seperti apa yang baik dan cocok diterapkan di Indonesia.

Dalam perencanaannya, dinding geser direncanakan memikul seluruh beban gempa. Namun rangka balok – kolom harus diperhitungkan terhadap efek simpangan lateral dinding geser oleh beban gempa rencana, mengingat rangka tersebut ditiap lantai masih menyatu dengan dinding struktural melalui lantai-lantai. Efek tersebut di atas dinamakan “syarat kompatibilitas deformasi” yang oleh SNI – 03 – 2847 – 2002 Pasal 23.9 ditetapkan bahwa komponen struktur yang semula bukan merupakan sistem pemikul beban lateral harus sanggup tetap memikul beban gravitasi bila terkena deformasi lateral yang disebabkan oleh beban gempa rencana. Hal ini telah ditentukan oleh SNI – 03 – 2847 – 2002 Pasal 23.9, bahwa detail gempa khusus diperlukan untuk komponen-komponen non-sistem pemikul beban lateral (R. Purwono, 2005).

## **1.2 Rumusan Masalah**

1. Konfigurasi dinding geser seperti apa yang optimum dalam menyerap beban gempa?
2. Bagaimanakah hasil perencanaan struktur balok dan kolom sesuai dengan konsep desain kapasitas?
3. Bagaimanakah kinerja struktur terhadap beban gempa?

## **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui konfigurasi dinding geser yang paling optimum dalam menyerap beban gempa.
2. Merencanakan struktur balok dan kolom dengan metode desain kapasitas.
3. Mengevaluasi kinerja struktur dengan metode *pushover* analisis.

#### **1.4 Batasan Masalah**

1. Analisis ini dibatasi pada analisis sistem ganda portal – dinding geser dengan menggunakan respon spektrum dan pembebanan statik ekuivalen untuk mempresentasikan beban gempa.
2. Model struktur yang digunakan adalah bangunan Gedung Fakultas Seni Rupa dan Desain Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Beban gempa yang digunakan berdasarkan SNI 1726 – 2012.
3. Modelisasi dilakukan dengan menggunakan program *ETABS* versi 9.7.2. Struktur dimodelkan sebagai elemen portal dan dinding geser.
4. Terdapat 3 jenis konfigurasi dinding geser.
5. Pertimbangan analisis yang ditinjau hanya berdasarkan pada hasil teoritis saja tanpa mempertimbangkan desain praktis dan arsitektural.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penyusunan Tugas Akhir ini, sistematika laporan terdiri dari 5 bab, yaitu:

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Berisi tentang Latar Belakang, Rumusan Masalah, Tujuan, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Berisi kajian atau teori dari berbagai sumber yang dibutuhkan untuk dijadikan sebagai acuan menganalisis struktur.

##### **BAB III METODOLOGI**

Berisi tentang metode pengumpulan data, metode analisis, dan perumusan masalah.

##### **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berisi bagian penting atau isi dari penulisan laporan yakni berupa analisis dan pengecekan struktur atas (*upper structure*) bangunan, serta perhitungan beban.

## **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan yang didapat dari proses hasil-hasil analisis dan desain gedung. Dan berisi beberapa hal yang disarankan, khususnya untuk perhitungan bangunan gedung beban gempa.