

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang Masalah

Perencanaan gedung bertingkat harus didisain terhadap beban gempa, salah satu caranya adalah dengan menggunakan elemen-elemen struktur kaku berupa dinding geser, dengan penggunaan dinding geser pada struktur bangunan, sebagian besar beban gempa akan terserap oleh dinding geser tersebut.

Dalam Tugas Akhir ini, jenis sistem struktur gedung yaitu sistem rangka gedung tahan gempa menggunakan dinding geser. Dinding geser sendiri yang digunakan untuk penelitian Tugas Akhir termasuk dalam kategori beton bertulang kantilever daktail parsial, menurut SNI-1726-2002 rasio antara tinggi dan lebar dinding geser tidak boleh kurang dari 2 dan lebar tersebut tidak boleh kurang dari 1,5 m.

Program *ETABS (Extended Three Dimensional Analysis of Building Systems)* merupakan suatu program yang paling populer di bidang *structural design*. *ETABS* digunakan untuk melakukan analisis dan desain pada struktur bangunan dengan cepat dan tepat. Perencanaan struktur bangunan tahan gempa, pada perangkat lunak *ETABS* sendiri menyediakan fitur khusus untuk memodelkan dinding geser yaitu fitur *wall*.

Pada Tugas Akhir ini akan dilakukan penelitian yang membahas pemodelan dan analisis struktur bangunan gedung tidak beraturan bertingkat rendah dengan menggunakan dinding geser sebagai elemen *wall* dan dinding geser sebagai elemen kolom ekuivalen (*frame*). Hasil dari analisis kedua dinding geser ini akan dibandingkan, dengan dinding geser elemen *wall* sebagai acuan terhadap dinding geser elemen kolom ekuivalen.

### 1.2 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Melakukan pemodelan dan analisis terhadap struktur bangunan gedung beton bertulang tidak beraturan bertingkat rendah dengan menggunakan perangkat lunak *ETABS*

2. Struktur gedung dimodelkan 2 (dua) cara, yaitu model pertama adalah elemen dinding geser menggunakan fitur *wall*, dan model kedua elemen dinding geser menggunakan fitur kolom ekuivalen (*frame*)
3. Membandingkan hasil analisis (statik ekuivalen dan dinamik respon spektrum) dengan tinjauan yaitu waktu getar alami, gaya geser dasar, peralihan tiap lantai serta batas layan dan batas *ultimate*.

### 1.3 Ruang Lingkup Penulisan

Ruang lingkup penulisan tugas akhir adalah sebagai berikut:

1. Dua buah tipe gedung beton bertulang, dengan jumlah lantai 5 tanpa *basement*
2. Gedung termasuk dalam kategori tidak beraturan bertingkat rendah
3. Fungsi gedung adalah gedung sekolah
4. Gedung terletak di Wilayah Gempa 3 (SNI 02-1726-2002), tanah keras
5. Jenis sistem struktur adalah sistem rangka gedung
6. Perangkat lunak yang digunakan adalah *ETABS* nonlinier versi 8
7. Beban gempa direncanakan sesuai SNI 02-1726-2002
8. Analisis menggunakan metode statik ekuivalen dan dinamik respon spektrum
9. Struktur gedung dimodelkan 2 (dua) cara, yaitu model pertama adalah elemen dinding geser menggunakan fitur *wall*, dan model kedua elemen dinding geser menggunakan fitur kolom ekuivalen (*frame*)
10. Model kedua (kolom ekuivalen) menggunakan asumsi faktor pengali untuk momen inersia penampangnya dengan model pertama (*wall*) sebagai tolak ukur
11. Pemodelan tumpuan pada dinding geser pada Tugas Akhir ini menggunakan model tumpuan sendi, dengan dasar tinjauan literatur (CSI 2007). Pemodelan sendi berarti pada tumpuan nya tidak dapat menahan momen.

### 1.4 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan Tugas Akhir ini disusun dalam beberapa bab, yaitu sebagai berikut:

BAB I Pendahuluan, berisikan Latar Belakang Masalah, Tujuan Penulisan, Ruang Lingkup Penulisan, dan Sistematika Penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka, membahas tentang Umum, Kategori Gedung, Sistem Struktur Gedung Beraturan dan Tidak Beraturan, Gedung Bertingkat Tinggi dan Bertingkat Rendah, Jenis Sistem Struktur Gedung, Dinding Geser, Eksentrisitas Rencana, Kekakuan Struktur, Pembatasan Waktu Getar Alami Fundamental, Pengaruh P-Delta, Arah Pembebanan Gempa, Pembebanan serta Analisis Struktur Terhadap Beban Gempa.

BAB III Pemodelan dan Analisis Struktur Gedung, berisikan Diagram Alir Perencanaan, Data Perencanaan, Pemodelan Struktur Gedung dengan *ETABS*, Analisis Struktur Gedung terhadap Beban Gempa dan Pembahasan Hasil Analisis.

BAB IV Kesimpulan dan Saran, memuat Kesimpulan dan Saran dari hasil Penelitian Tugas Akhir.