

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Gempa bumi adalah gejala alam akibat dari aktivitas bumi, baik aktivitas vulkanik maupun tektonik. Bisa juga akibat longsoran lapisan batuan atau tanah, dan akibat tumbukan benda ruang angkasa dengan bumi. Indonesia merupakan daerah rawan terjadinya gempa, sehingga bangunan yang dibangun harus direncanakan mampu bertahan ketika terjadinya gempa. Perencanaan struktur bangunan gedung tahan gempa di Indonesia menjadi suatu hal yang sangat penting mengingat sebagian besar wilayah Indonesia terletak dalam wilayah gempa cukup tinggi, sehingga rancang bangun sepatutnya memperhitungkan kemungkinan itu.

Bangunan yang di desain tahan gempa pada prinsipnya harus menjamin keamanan dan kenyamanan pengguna bangunan. Agar dapat menghasilkan bangunan yang berkualitas harus didukung oleh penggunaan material yang bermutu dan tenaga kerja yang terampil. Hasil akhir yang diharapkan dari bangunan tahan gempa ini adalah tercapainya kinerja bangunan, yaitu:

1. Bangunan tidak mengalami kerusakan pada elemen struktural maupun non-struktural saat terjadi gempa ringan.
2. Pada saat terjadi gempa sedang, bangunan boleh mengalami kerusakan yang dapat diperbaiki pada elemen non-struktural, sedangkan elemen struktural tidak boleh mengalami kerusakan
3. Pada saat terjadi gempa kuat, bangunan boleh mengalami kerusakan pada elemen struktural dan non-struktural, tetapi bangunan tidak boleh runtuh.

Bangunan harus dirancang dan dibangun sesuai ketentuan yang sudah dirumuskan dalam Standar Nasional Indonesia (SNI) tentang Peraturan Bangunan Tahan Gempa yang ditetapkan tahun 2002, dan juga FEMA 450. Tingginya kerusakan karena gempa merupakan hal yang perlu ditinjau sehingga diperlukan peraturan bangunan tahan gempa. Dengan itu,

kerusakan akibat gempa dapat diminimalkan. Peraturan bangunan tahan gempa yang berlaku saat ini yaitu Standar Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur bangunan Gedung ( SNI 03-1726-2002 ) dan FEMA 450.

SNI 03-1726-2002 oleh Departemen Pekerjaan Umum, merupakan pengganti dari Standar Nasional Indonesia SNI 03-1726-1989. SNI 03-1726-2002 menjadi persyaratan minimum perencanaan ketahanan gempa untuk struktur gedung. FEMA 450 diterbitkan oleh *Building Seismic Safety Council* ( BSSC ). FEMA 450 merupakan peraturan seismik untuk gedung baru dan struktur bangunan lain.

Karena peraturan ini wajib diterapkan dalam setiap desain bangunan gedung, penulis ingin membandingkan kedua Peraturan Bangunan Tahan Gempa ini dalam pembahasan tugas akhir. Peraturan yang akan di bandingkan adalah SNI 03-1726-2002 dengan FEMA 450.

## **1.2 Tujuan Penulisan**

Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

Melakukan perencanaan struktur gedung beton bertulang beraturan tahan gempa berdasarkan peraturan SNI 03-1726-2002 dan FEMA 450. Menggunakan program ETABS sebagai alat bantu dalam menganalisis dan mendesain bangunan gedung beton bertulang beraturan tahan gempa. Pembahasan meliputi gaya geser dasar, peralihan, penulangan elemen struktur balok dan kolom, perhitungan pondasi.

## **1.3 Ruang Lingkup Penulisan**

Ruang lingkup dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Gedung beton bertulang dengan jumlah 10 lantai.
2. Fungsi gedung untuk apartemen.
3. Kategori gedung adalah beraturan.
4. Perencanaan balok, kolom, pelat, dan pondasi.
5. Desain sambungan balok dan kolom tidak ditinjau.
6. Beban gempa dihitung berdasarkan SNI 03-1726-2002 dan FEMA

450.

7. Analisis menggunakan analisis statik ekuivalen.
8. Komponen struktur lentur pada Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
9. Perangkat lunak yang digunakan adalah ETABS Nonlinier V.9.5.
10. Bangunan terletak di Bandung, terletak di wilayah 4.
11. Data tanah untuk perhitungan pondasi diambil dari data sondir *Cone Penetration Test* (CPT) pada tanah keras yang terlampir di lampiran 1.

#### **1.4 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan terdiri dari empat bab, yaitu:

##### **BAB 1 PENDAHULUAN**

Bab ini membahas Latar Belakang Masalah, Tujuan Penulisan, Ruang Lingkup Pembahasan, dan Sistematika Penulisan.

##### **BAB 2 TINJAUAN LITERATUR**

Bab ini membahas tentang perencanaan Gedung Beton Bertulang Beraturan, Beban, Beban Gempa, Peraturan SNI 03-2847-2002, Peraturan Gempa SNI 03-1726-2002, Peraturan Gempa FEMA 450, dan Perangkat Lunak ETABS.

##### **BAB 3 STUDI KASUS DAN PEMBAHASAN**

Bab ini membahas tentang Data Struktur, Analisis, Desain, *Detailing*, dan Pembahasan.

##### **BAB 4 KESIMPULAN DAN SARAN**

Bab ini membahas kesimpulan hasil penelitian tugas akhir dan saran.