

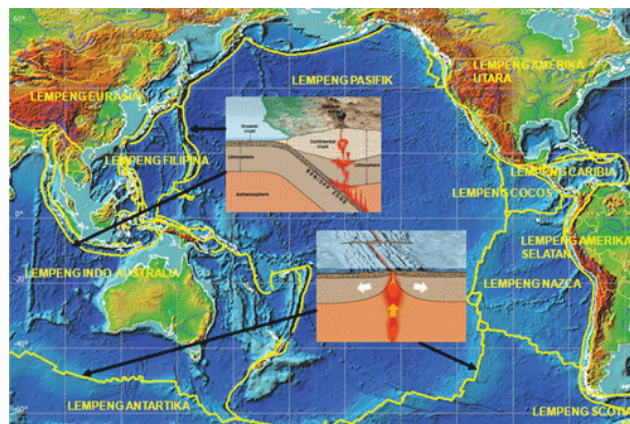
# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan penduduk di Indonesia dan lahan unuk pemukiman, perkantoran di kota-kota besar semakin berkurang, maka pembangunan dengan sistem vertikal menjadi solusinya. Oleh karena itu pembangunan bangunan tingkat tinggi atau lebih dikenal dengan *high rise building* sedang marak di kota-kota besar di Indonesia.

*High rise building* ini memiliki sisi positif dalam segi efisiensi penggunaan lahan, namun dalam konstruksinya sangat rentan dalam beban lateral salah satunya gempa. Berhubungan dengan gempa, Indonesia merupakan salah satu negara yang terletak di wilayah *ring of fire* (wilayah yang sering dilanda gempa bumi dan letusan gunung berapi yang berada dalam cekungan Pasifik) dan juga terletak pada wilayah yang rawan gempa hal tersebut disebabkan karena Indonesia berada pada titik pertemuan 3 lempeng tektonik besar di dunia, yaitu lempeng Indo-Australia, lempeng Eurasia dan lempeng Pasifik seperti terlihat pada gambar 1.1. Kondisi ini yang mengharuskan sistem struktur yang dibangun di Indonesia harus mengikuti peraturan-peraturan yang ada di Indonesia, khususnya mengenai bangunan tahan gempa.



**Gambar 1.1 Lempeng-lempeng Tektonik Utama di Dunia (<http://3.bp.blogspot.com/lempengtektonik.gif>)**

Dalam perkembangannya, standar yang ada untuk tata cara perencanaan ketahanan gempa bagi struktur bangunan saat ini perlu diperbaharui dan dikembangkan untuk mengikuti perkembangan teknologi yang ada sehingga dapat disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan teknik sipil sehingga standar yang baru akan tetap akurat dalam hal penggunaannya. Selain itu, intensitas terjadinya gempa bumi yang meningkat menyebabkan tingginya keruntuhan gedung akibat gempa karena beban gempa pada peraturan sebelumnya lebih kecil dari yang ditetapkan dalam peraturan gempa yang berlaku sekarang. Oleh karena itu akan dilakukan studi analisis perbandingan antara peraturan bangunan tahan gempa SNI-1726 2002 dan SNI-1726:2012.

Rekayasa gempa merupakan pengetahuan yang amat luas dan berkaitan dengan efek gempa yang dapat ditimbulkan kepada manusia dan lingkungannya serta merupakan suatu metode untuk mengurangi pengaruh-pengaruh tersebut. Untuk mengurangi dampak akibat gempa tersebut, maka pada daerah-daerah rawan gempa perlu dilakukan suatu evaluasi seismik karena dengan evaluasi ini pola keruntuhan dan level kerusakan struktur apabila terjadi gempa yang cukup besar dapat diketahui sehingga dapat dilakukan perbaikan, maka dilakukan analisis untuk mengetahui perilaku keruntuhan bangunan dilakukan suatu prosedur yaitu analisa *pushover*. Prosedur analisis ini bertujuan untuk mengetahui perilaku keruntuhan suatu bangunan terhadap gempa dengan memberikan suatu pola lateral statik pada struktur secara bertahap ditingkatkan dengan satu target perpindahan lateral dari satu titik acuan tercapai.

## **1.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui perbedaan aplikasi beban gempa dinamik pada bangunan tingkat tinggi terhadap peraturan bangunan tahan gempa SNI-1726-2002 dan SNI-1726:2012.
2. Untuk mengetahui komparasi besar simpangan akibat aplikasi beban lateral (gempa) SNI-1726-2002 dan SNI-1726:2012.
3. Untuk mengetahui tingkat kerawan struktur dengan analisa *pushover*.

### 1.3 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dilakukan pada bangunan *high rise building* untuk perkantoran dengan jumlah lantai 18 lantai.
2. Zona wilayah gempa yang digunakan adalah zona wilayah gempa sedang di kota Jakarta.
3. Menggunakan metode sistem ganda atau sistem interaktif dinding geser-rangka dengan rangka pemikul momen beton bertulang biasa dan dinding geser beton bertulang biasa.
4. Mutu beton yang digunakan  $f_c$  30Mpa (28hari), dan tulangan baja ulir  $f_y$  390Mpa.
5. Pembebanan struktur menggunakan Peraturan Pembebanan Indonesia Untuk Gedung (PPIUG 1987).
6. Perencanaan gedung merupakan konstruksi beton bertulang berdasarkan perhitungan beton yang mengacu pada Tata Cara Perhitungan Struktur Beton Untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013).

### 1.4 Metodologi Penelitian

Metoda penyusunan laporan tugas akhir ini disusun berdasarkan tahapan berikut :

- a. Studi *literature*, yaitu mencari data dan keterangan yang dibutuhkan serta mempelajari buku-buku referensi dan teori-teori yang mempunyai hubungan dengan pokok bahasan penelitian.
- b. Analisa studi perbandingan dengan menggunakan program lunak *Extended Three Dimension Analysis of Building System (ETABS) Version 2013*.
- c. Tahap penulisan, meliputi penyusunan dan konsultasi dengan dosen pembimbing.

## 1.5 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut :

BAB I : Pendahuluan, berisi latar belakang, tujuan penelitian, ruang lingkup penelitian, sistematika Penelitian.

BAB II : Tinjauan Literatur, berisitentang *high rise building*, beban lateral berupa gempa, analisa *pushover*.

BAB III : Studi Kasus, berisi tentang diagram alir penelitian, pembuatan model struktur bangunan, dan analisa studi perbandingan aplikasi beban gempa dinamik SNI-1726-2002 dan SNI-1726:2012.

BAB IV : Analisis Data dan Pembahasan, berisi tentang hasil simpangan lateral dari pemodelan struktur bangunan dan tingkat kerawan dengan analisa *pushover*.

BAB V : Kesimpulan dan Saran, berisi kesimpulan dan saran dari hasil penelitian.