

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Perancangan struktur gedung tahan gempa di Indonesia merupakan hal yang sangat penting, karena sebagian besar wilayahnya berada di wilayah gempa yang cukup tinggi. Dalam melakukan perencanaan struktur bangunan tingkat tinggi, beban gempa merupakan parameter yang sangat berpengaruh. Hal ini disebabkan karena beban gempa pada struktur tingkat tinggi lebih dominan dari beban gravitasi. Sehingga perlu perlakuan khusus untuk mendapatkan struktur tahan gempa untuk menghindari kegagalan struktur akibat gempa. Robohnya struktur bangunan akibat gempa bumi mendorong para ahli untuk lebih mendalami efek gempa bumi dalam struktur bangunan.

Gempa besar terjadi di Indonesia seperti gempa Aceh 2004, gempa Nias 2005, dan gempa Yogyakarta 2006. Gempa - gempa tersebut besarnya di luar ruang lingkup peta gempa SNI 2002. Pada tahun 2009 dibentuk tim revisi peta gempa Indonesia yang terdiri para ahli seismologi, geologi, geoteknik, tomografi, sehingga diterbitkan peraturan gempa terbaru SNI-1726-2012 (Hastomi, 2013).

Peraturan gempa SNI-1726-2012 banyak mengalami perubahan, guna mendapatkan struktur gedung tahan gempa yang lebih baik. Pada peraturan ini, pemilihan sistem penahan gaya gempa mengalami perubahan, hal ini dikarenakan banyaknya kegagalan struktur yang terjadi akibat pemilihan sistem penahan gempa

pada peraturan sebelumnya.

Pada tugas Akhir ini, sistem penahan gaya gempa yang dipilih menurut SNI-1726-2012 adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Struktur dengan SRPMK memiliki pendetailan yang tinggi sehingga menghasilkan struktur dengan daktilitas yang tinggi. Dengan penerapan SRPMK diharapkan dapat menahan gaya gempa rencana.

Selanjutnya untuk membuktikan bahwa struktur dapat menahan gaya gempa rencana, perencanaan dilanjutkan dengan Analisa *Pushover*. Konsep Analisa *Pushover* adalah dengan memberikan gaya lateral kepada struktur yang dilakukan penambahan gaya secara bertahap sampai struktur mengalami keruntuhan. Dari penambahan gaya tersebut maka dihasilkan kurva gaya geser dan *displacement*. Kurva tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan level kinerja ketika struktur diberikan beban gempa rencana.

Dengan peraturan SNI yang terbaru, diharapkan dapat mendesain gedung tahan gempa yang lebih baik. Dalam tugas akhir ini penulis akan menganalisis dan mendesain struktur gedung akibat beban gempa dengan menggunakan bantuan program ETABS 2016 berdasarkan parameter desain sesuai peraturan yang terbaru.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berkaitan dengan latar belakang masalah diatas, maka dapat diuraikan rumusan permasalahan dalam Tugas Akhir ini sebagai berikut :

1. Berapa gaya gempa rencana untuk bangunan Gedung Perpustakaan dan Arsip Universitas Diponegoro menggunakan Respons Spektrum SNI-

1726-2012?

2. Bagaimana hasil perencanaan struktur dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) pada kondisi beban gempa Response Spektrum SNI-1726-2012?
3. Bagaimana hasil penilaian kinerja struktur dari Analisa *Pushover*?
4. Bagaimana perilaku struktur akibat penambahan gaya lateral secara bertahap?

### **1.3 Maksud dan Tujuan**

Maksud dan tujuan dari penulisan Tugas Akhir ini adalah perencanaan dan penilaian kinerja Struktur Gedung yang meliputi :

1. Mendesain gaya gempa rencana untuk bangunan Gedung Perpustakaan dan Arsip Universitas Diponegoro menggunakan Respons Spektrum SNI-1726-2012, dengan dilakukan kontrol terhadap gaya gempa Statik Ekuivalen.
2. Mendesain penulangan balok dan kolom menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus pada kondisi beban gempa Response Spektrum SNI-1726-2012.
3. Melakukan Analisa *Pushover* untuk memperoleh kurva *Pushover* yang digunakan sebagai penilaian kinerja struktur terhadap gaya gempa rencana.
4. Menganalisa perilaku struktur akibat penambahan gaya lateral secara bertahap.

#### **1.4 Batasan Masalah**

Dalam Tugas Akhir yang membahas tentang “Perencanaan dan Penilaian Kinerja Struktur akibat Beban Gempa SNI-1726-2012 pada Bangunan Gedung Perpustakaan dan Arsip Universitas Diponegoro” memiliki batasan masalah sebagai berikut :

1. Peraturan yang digunakan antara lain :
  - a. Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain (SNI-1727-2013).
  - b. Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI-1726-2012).
  - c. Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung (SNI 03–2847–2013).
2. Perencanaan struktur gedung dibatasi pada struktur atas.
3. Desain gaya gempa rencana menggunakan Respons Spektrum.
4. Perencanaan struktur menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.
5. Penilaian kinerja struktur dari hasil kurva *Pushover*.

#### **1.5 Sistematika Penulisan**

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

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Berisi tentang Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Rumusan Masalah, 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, perhitungan beban dan pengecekan terhadap persyaratan.

## **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.

