

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Indonesia dikategorikan sebagai negara berkembang, sebagai negara berkembang pembangunan nasional dibidang konstruksi dan infrastruktur merupakan hal yang tidak dapat dipisahkan. Pembangunan nasional dibidang konstruksi membutuhkan perencanaan struktur agar dapat menghasilkan struktur yang stabil, kuat, aman, dan ekonomis serta memenuhi tujuan-tujuan lainnya seperti kemudahan pelaksanaan.

Dalam proses mendirikan bangunan dimulai dari perencanaan hingga pelaksanaan yang sebelumnya telah direncanakan prosedur-prosedur untuk pengaplikasiannya. Seperti bangunan gedung bertingkat, perlu dilakukan proses perencanaan yang baik terlebih dahulu sebelum gedung tersebut dapat dibangun agar mampu berdiri dengan kokoh. Suatu konstruksi gedung dapat berdiri kokoh karena didukung oleh struktur gedung. Struktur gedung merupakan suatu kerangka bangunan yang direncanakan supaya bangunan mampu menahan gaya-gaya baik internal maupun eksternal yang bekerja pada struktur tersebut.

Mengevaluasi mekanisme keruntuhan bangunan gedung bertujuan untuk mengetahui apakah bangunan yang sebelumnya sudah ada perencanaan strukturnya dengan perencanaan yang sesuai dengan peraturan-peraturan yang terbaru yang berlaku di Indonesia. Dengan beberapa peraturan-peraturan terbaru seperti peraturan Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk

Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung (SNI-1726-2012), Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain (SNI-1727-2013), Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung (SNI 03-2847-2013), Perencanaan elemen struktur Baja (SNI-1729-2015) serta didukung dengan kemajuan teknologi diharapkan perencanaan struktur gedung dapat mencapai tingkat optimalisasi yang tinggi.

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. Dan perhitungan struktur atap menggunakan SNI-1729-2015.

Selanjutnya untuk membuktikan bahwa struktur dapat menahan gaya gempa rencana, perencanaan dilanjutkan dengan Analisa *Pushover*. Konsep Analisa *Pushover* adalah dengan memberikan gaya lateral statis kepada struktur yang dilakukan penambahan gaya secara bertahap ditingkatkan dengan faktor pengali sampai satu target *displacement* tercapai 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.

Dalam tugas akhir ini penulis akan menganalisis dan mendesain struktur gedung serta mendesain struktur atap dengan menggunakan bantuan program ETABS 2016 berdasarkan parameter desain sesuai dengan peraturan terbaru yang berlaku.

## 1.2 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana hasil perencanaan bangunan Gedung *Convention Hall* Universitas Diponegoro Semarang menggunakan Respons Spektrum SNI-1726-2012 dengan bantuan *software* ETABS 2016?
2. Bagaimana hasil perencanaan struktur dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) pada kondisi beban gempa Response Spektrum SNI-1726-2012?
3. Bagaimana hasil gaya-gaya yang terjadi pada profil baja?
4. Bagaimana hasil penilaian kinerja struktur dari metode Analisa *Pushover*?

## 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 *Convention Hall* 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. Mengetahui gaya tarik dan gaya tekan terbesar pada profil baja

4. Melakukan Analisa *Pushover* untuk memperoleh kurva *Pushover* yang digunakan sebagai penilaian kinerja struktur terhadap gaya gempa rencana.

#### 1.4 Batasan Masalah

Dalam Tugas Akhir yang membahas tentang “Perencanaan dan Penilaian Kinerja Struktur akibat Beban Gempa SNI-1726-2012 pada Bangunan Gedung *Convention Hall* 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. Desain gaya gempa rencana menggunakan Respons Spektrum.
3. Perencanaan struktur menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus.
4. Penilaian kinerja struktur dari hasil kurva *Pushover*.
5. Analisa Perhitungan rangka batang dengan menggunakan SNI-1729-2015
  - Program Penghitung :
    1. ETABS 2016
    2. SAP2000
    3. Microsoft Excel
    4. Microsoft Word
    5. PCA-Column

## **1.5 Sistematika Penulisan**

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

### **BAB I. PENDAHULUAN**

Dalam bab ini berisi tentang Latar Belakang, Maksud dan Tujuan, Rumusan Masalah, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

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

Dalam bab ini membahas tentang kajian atau teori dari berbagai sumber yang dipilih untuk memberikan landasan yang kuat tentang perencanaan struktur gedung dan syarat - syarat struktur pembangunan gedung yang meliputi pembebanan pada struktur gedung yang diperoleh dari berbagai sumber dan literatur.

### **BAB III. METODOLOGI**

Dalam bab ini berisi tentang metode pengumpulan data, metode analisis, dan tahapan – tahapan perencanaan

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

Dalam bab ini membahas analisis, perhitungan beban dan pengecekan terhadap persyaratan.

### **BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat dari proses hasil-hasil analisis, desain gedung dan desain atap. serta berisi beberapa hal yang disarankan, khususnya untuk perhitungan bangunan gedung beban gempa.