

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar belakang

Indonesia dikenal sebagai negara dengan potensi gempa tinggi, hal ini disebabkan karena Indonesia berada pada tiga lempeng utama dunia yaitu lempeng benua Eurasia, lempeng Samudra Indo-Australia, dan lempeng Samudra pasifik. Pertemuan ketiga lempeng inilah yang menjadikan terjadinya gempa bumi. maka dalam perencanaan struktur gedung bertingkat tinggi menggunakan beton bertulang perlu diperhatikan beberapa faktor terkait kekuatan struktur yang akan direncanakan. Faktor yang perlu diperhatikan dalam perencanaan struktur tersebut adalah, faktor keamanan dan faktor ketahanan struktur terhadap beban gravitasi yang bekerja, juga terhadap beban lateral yang bekerja seperti beban gempa dan beban angin.

Kota Yogyakarta merupakan salah satu kota yang memiliki perkembangan infrastruktur yang cukup pesat, dimana Kota Yogyakarta merupakan salah satu Kota Pendidikan di Indonesia. Maka dari itu banyak gedung bertingkat tinggi yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan papan bagi masyarakat. salah satunya adalah Gedung Apartemen student custle, dimana gedung ini memiliki 13 lantai.

Dengan adanya potensi gempa di Kota Yogyakarta, maka diperlukan perencanaan struktur sedetail mungkin agar bangunan yang direncanakan mampu menahan gaya-gaya yang di timbulkan dari beban gempa. dan juga harus memenuhi persyaratan dengan kriteria kekuatan (*strength*), kenyamanan (*serviceability*), keselamatan (*safety*), dan umur rencana bangunan (*durability*). Untuk dapat meminimalisir kerugian infrastruktur dan resiko korban jiwa akibat runtuhnya bangunan yang disebabkan oleh gempa maka diperlukan suatu sistem sistem struktur yang memadai.

Salah satu metode perencanaan struktur tahan gempa yang dapat digunakan adalah Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Sistem ini dinilai “memenuhi” untuk digunakan pada gedung dengan ketinggian 13

lantai dan didaerah dengan tingkat resiko gempa yang sedang sampai dengan tingkat resiko gempa yang tinggi. Sistem ini memiliki perilaku yang mampu menahan kondisi yang menimbulkan beban gempa ekstrim, dimana strukturnya akan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat menahan respon inelastik akibat beban gempa rencana.

Berdasarkan penjelasan diatas maka penyusun mengangkat sebuah judul **“Perencanaan Portal Beton Bertulang Tahan Gempa Dengan Menggunakan Sistem Rangka Pemikul Moment Khusus (SRPMK) Pada Gedung apartemen student castle Yogyakarta”**.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang di atas maka penyusun memberikan identifikasi masalah yaitu :

1. Dikarenakan pembangunan Gedung apartemen student castel ini dibangun pada tahun 2013 yang dimana masih menggunakan peraturan lama, maka dalam tugas akhir ini penyusun merencanakan Gedung ini menggunakan peraturan terbaru yaitu Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 1726-2019, Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung SNI 2847-2019, Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain SNI 1727-2020, Baja Tulangan Beton SNI 2052-2017.
2. Kota Yogyakarta merupakan wilayah dengan tingkat resiko gempa yang tinggi sehingga perencanaan ini berdasarkan SNI 1726-2019 Tentang Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung dan SNI 2847-2019 tentang persyaratan Beton struktural untuk bangunan gedung.

## **1.3 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang akan dibahas dalam penulisan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Berapa dimensi penampang Pelat lantai, balok dan kolom yang mampu menerima beban yang direncanakan ?

2. Berapa besar simpangan yang terjadi antar Lantai pada Gedung Apartemen student castle Yogyakarta ?
3. Berapa jumlah dan dimensi tulangan yang dibutuhkan pada Pelat Lantai, Balok, Kolom, serta pada Hubungan Balok Kolom ?
4. Bagaimana gambar detail hasil penulangan Pelat Lantai, Balok, Kolom, dan Hubungan Balok Kolom ?

#### **1.4 Maksud dan Tujuan**

Maksud dari penyusunan Tugas Akhir ini adalah Melakukan perencanaan ulang menggunakan peraturan terbaru pada gedung apartemen student castle Yogyakarta dengan menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Maka tujuan dari perencanaan Gedung apartemen student castle Yogyakarta adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui dan memahami hasil dari analisa dimensi penampang Pelat lantai, balok dan kolom yang mampu menerima beban yang direncanakan pada Gedung apartemen student castle Yogyakarta.
2. Mengetahui dan memahami hasil dari analisa besarnya simpangan yang terjadi antar Lantai pada Gedung apartemen student castle Yogyakarta.
3. Mengetahui dan memahami hasil dari jumlah dan dimensi tulangan yang dibutuhkan pada Pelat Lantai, Balok, Kolom, serta pada Hubungan Balok Kolom.
4. Mengetahui dan memahami gambar detail hasil penulangan Pelat Lantai, Balok, Kolom, dan Hubungan Balok Kolom.

#### **1.5 Batasan Masalah**

Perencanaan struktur yang merupakan salah satu pekerjaan yang sangat rumit karena di dalamnya terdapat banyak unsur yang saling berhubungan. Untuk mempermudah perhitungan maka ada beberapa batasan yang diambil dalam perencanaan struktur ini antara lain :

1. Merencanakan Struktur atas dengan metode SRPMK beton bertulang.

2. Merencanakan detail tulangan pada balok, kolom dan hubungan balok kolom (HBK).
3. Peraturan yang akan digunakan sebagai pedoman :
  - a) Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Bangunan Gedung SNI 1726-2019. Menggunakan Peta Sumber dan Bahaya Gempa Tahun 2017.
  - b) Tata Cara Perhitungan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung SNI 2847-2019.
  - c) Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur lain SNI 1727-2020.
  - d) Baja Tulangan Beton SNI 2052-2017.
  - e) Klasifikasi tanah di asumsikan dengan kelas situs tanah Sedang (SD).
4. Analisa Struktur Menggunakan Program Bantu ETABS.

### **1.6 Manfaat Penelitian**

Beberapa manfaat yang diharapkan oleh penyusun antara lain:

- 1) Bagi penulis :

Menambah pengetahuan, pengalaman serta memperdalam ilmu ketekniksipilan bagi penyusun dalam merencanakan struktur gedung tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Moment Khusus.
- 2) Bagi lembaga pendidikan :

Memperkaya kasanah pustaka Institut Teknologi Nasional Malang sehingga menambah referensi atau contoh untuk mendesain merencanakan struktur gedung tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Moment Khusus.
- 3) Bagi peneliti berikutnya  
Dapat dijadikan sebagai bahan pertimbangan atau dikembangkan lebih lanjut serta referensi terhadap perencanaan gedung yang serupa yakni Sistem Rangka Pemikul Moment Khusus.