

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Yogyakarta merupakan daerah yang terkenal dengan kearifan lokal serta wisatanya yang beraneka ragam. Kearifan lokal Yogyakarta menjadi daya tarik tersendiri bagi masyarakat Indonesia, bahkan turis mancanegara. Tidak kalah dengan kearifan lokal yang menduniannya, Yogyakarta juga terkenal akan wisatanya, mulai dari wisata alam, sejarah, dan juga kulinernya. Seiring dengan berkembangnya zaman, wilayah Yogyakarta mengalami perkembangan yang pesat, salah satunya yaitu dalam bidang infrastruktur yang bertujuan melayani masyarakat dan memenuhi kebutuhan masyarakat.

Perkembangan infrastruktur di Yogyakarta tidak bisa dipisahkan dengan banyaknya destinasi wisata yang ada, hal tersebut tentunya menarik para investor untuk menciptakan peluang bisnis salah satunya dengan mendirikan hotel sebagai sarana penginapan bagi para wisatawan yang berkunjung di Yogyakarta. Demi menarik wisatawan, tidak cukup hanya mengutamakan aspek estetika saja, aspek keamanan dan kekuatan struktur bangunan merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan.

Berdasarkan data *geological drill log* yang terlampir, diketahui nilai rata-rata tahanan *standart penetration test* (N-SPT) di wilayah Yogyakarta adalah 29,57 sehingga termasuk dalam kelas situs tanah sedang. Kemudian, berdasarkan aplikasi desain spektra Indonesia tahun 2021, pada wilayah Yogyakarta dengan kelas situs tanah sedang diperoleh nilai  $S_{DS}$  dan  $S_{D1}$  berturut-turut yaitu 0,73g dan 0,57g. Menurut SNI 1726-2019 berdasarkan nilai  $S_{DS}$  dan  $S_{D1}$ , bangunan hotel dengan kategori risiko II termasuk dalam kategori desain seismik D, dimana dalam perencanaan strukturnya diperbolehkan menggunakan Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) yang mengacu pada SNI 1726-2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung Dan Non Gedung.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, rumusan masalah yang bisa diambil yaitu:

1. Bagaimana merencanakan struktur bangunan hotel 7 lantai yang tahan gempa dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) berdasarkan SNI 2847-2019 yang berlaku di Indonesia dengan *Tekla Structural Designer*?
2. Apakah tulangan hasil *Tekla Structural Designer* sudah optimum sesuai dengan perhitungan dan kajian analisis struktur yang berlaku pada umumnya?

## **C. Tujuan Perencanaan**

Perencanaan struktur hotel di Yogyakarta dengan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) ini bertujuan:

1. Memperoleh desain yang memenuhi standar gedung tahan gempa untuk kategori resiko II dengan lokasi Yogyakarta serta memperoleh desain dan detailing perencanaan struktur yang memenuhi standar SNI 2847-2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung dengan *Tekla Structural Designer*.
2. Memperoleh hasil optimalisasi desain perencanaan struktur yang dilakukan dengan *Tekla Structural Designer* dibandingkan dengan perhitungan manual.

## **D. Manfaat Perencanaan**

Manfaat perencanaan yang diperoleh bagi mahasiswa adalah menambah pengetahuan, wawasan mengenai ilmu teknik sipil terutama dalam bidang struktur dan mampu merencanakan gedung bertingkat yang kuat, efisien, tahan terhadap gempa. Perancangan ini bisa dipakai referensi untuk merencanakan gedung bertingkat yang tahan terhadap gempa.

## **E. Batasan Masalah**

Permasalahan perancangan ini hanya menentukan pada permasalahan dari sudut pandang ilmu teknik sipil yaitu pada bidang perencanaan struktur, sehingga tidak

terjadi perluasan pembahasan. Perancangan gedung ini dibatasi pada masalah-masalah berikut:

1. Struktur gedung yang direncanakan adalah gedung hotel 7 lantai menggunakan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Lokasi gedung yang direncanakan berada di wilayah Yogyakarta.
2. Perhitungan struktur yang dilakukan meliputi perhitungan analisa struktur beton bertulang (perhitungan plat lantai, perhitungan plat atap, perhitungan tangga, perhitungan balok, dan perhitungan kolom) dengan menggunakan sistem rangka pemikul momen khusus (SRPMK).
3. Ketinggian total lantai 1 sampai lantai atap adalah +26 m, ketinggian lantai 1 adalah +4 m, ketinggian lantai 2 sampai lantai 6 adalah +3,5 m, dan ketinggian lantai 7 adalah +4,5 m.
4. Spesifikasi bahan yang digunakan sebagai berikut:
  - a. Mutu beton  $f'_c = 25$  MPa.
  - b. Mutu baja  $f_y = 420$  MPa (BJTS, tulangan utama).
  - c. Mutu baja  $f_{yt} = 300$  MPa (BJTP, tulangan geser).
5. Dimensi balok dan kolom yang digunakan sebagai berikut:
  - a. Kolom utama 600/700 dan 700/800.
  - b. Balok induk 300/500; 300/600; 350/500; dan 350/700.
  - c. Balok anak 250/500.
6. Tebal pelat lantai dan pelat atap 130 mm.
7. Konstruksi *lift* direncanakan sesuai dengan spesifikasi dari produk yang dipakai (*Hyundai Elevator Co. Ltd.*)
8. Hasil akhir produk gambar detail diambil langsung dari aplikasi *Tekla Structural Designer*.
9. Peraturan-peraturan yang digunakan adalah sebagai berikut :
  - a. SNI 1727-2020, Beban Minimum Untuk Perancangan Bangunan Gedung Dan Struktur Lain.
  - b. SNI 2847-2019, Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung.
  - c. SNI 1726-2019, Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk

## Struktur Gedung dan Non-Gedung.

### **F. Keaslian Tugas Akhir**

Pada tugas akhir ini Perencanaan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) gedung hotel 7 lantai dengan desain gedung terlampir, lokasi di Yogyakarta, dan spesifikasi material pada penelitian ini belum pernah digunakan pada tugas akhir sebelumnya. Perbedaan tugas akhir ini dengan tugas akhir sebelumnya yaitu:

1. Jenis bangunan yang direncanakan.
2. Peraturan-peraturan yang berkaitan dengan perencanaan struktur gedung serta referensi-referensi lainnya.
3. Desain gedung dan lokasi pembangunan.
4. Fungsi bangunan.
5. Aplikasi bantuan menggunakan *Tekla Structural Designer 2021*.