

BAB I.

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Dalam era pembangunan, semakin banyak bangunan bertingkat yang dibangun untuk memenuhi kebutuhan manusia. Bangunan bertingkat dibangun sebagai salah satu solusi untuk mengatasi kepadatan lahan pembangunan yang semakin lama semakin terbatas dikarenakan banyaknya pembangunan untuk memenuhi kebutuhan manusia seperti pembangunan rumah tinggal, perkantoran, mall, toko, sekolah hotel dan lain-lain.

Berbicara soal bangunan pasti tidak akan terlepas dari struktur beton yang menjadi salah satu elemen penting berdirinya suatu bangunan. Seiring berkembangnya teknologi dan ilmu pengetahuan, pembangunan bangunan beton bertulang semakin pesat dan beragam. Hal ini dikarenakan beton bertulang merupakan material yang dirasa paling efektif sebagai kerangka utama bangunan khususnya untuk bangunan tinggi.

Standar peraturan merupakan hal utama yang tidak boleh dilupakan dalam pembangunan infrastruktur-infrastruktur dalam upaya memenuhi kebutuhan manusia. Salah satunya adalah peraturan tentang tata cara perencanaan struktur beton dan bangunan gedung yang telah di atur dalam SNI 03-2847-2002. Dengan berkembangnya ilmu pengetahuan dan teknologi peraturan yang baru telah diterbitkan yang telah di atur dalam SNI 03-2847-2013 yaitu Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung. Penerbitan kedua peraturan tersebut secara otomatis telah memperbaharui dan menggantikan peraturan yang telah ada sebelumnya, yakni Struktur Bangunan Gedung dan SNI 03-2847-2002 mengenai Tata Cara Perencanaan Struktur Beton untuk Bangunan Gedung. Dari peraturan terbaru tersebut, terdapat beberapa perbedaan dengan peraturan sebelumnya, terutama dalam penentuan parameter-parameter yang digunakan dalam perhitungan perancangan gedung. Tanpa terkecuali standar yang mengatur tentang kegempaan seperti yang ada di Indonesia yang sudah diatur dalam SNI 03-1726-2002. Akan tetapi merupakan ahli gempa di Indonesia peraturan ini dirasa sudah dapat diaplikasikan lagi sebagai pedoman perencanaan struktur tahan gempa karena

mengingat banyaknya gempa besar yang terjadi dan menyebabkan kerusakan pada struktur bangunan. Melihat hal ini maka dilakukan pembaruan peraturan yang disusun dalam standar kegunaan SNI 03-1726-2012.

Yogyakarta merupakan salah satu kota wisata dengan wisatawan domestik atau mancanegara yang cukup banyak. Kebutuhan akan tempat tinggal disekitar objek wisata ataupun didaerah kota merupakan permasalahan yang tidak bisa dipandang sepele. Keberadaan hotel-hotel tinggi menjadi pemandangan yang wajar guna menunjang kegiatan pariwisata di Yogyakarta yang memiliki daya tarik cukup besar. Akan tetapi mengingat bahwa Yogyakarta merupakan wilayah rawan terjadi gempa bumi, perencanaan suatu gedung harus dilakukan dengan matang agar saat terjadi gempa tidak terjadi kerusakan pada struktur utama bangunan yang dapat mengakibatkan korban jiwa.

Salah satu bangunan yang di bangun dan di rancang pada tahun 2018 adalah Hotel El Royale Malioboro Yogyakarta. Gedung ini terdiri dari 10 lantai meliputi lantai *basement 1*, *basement 2*, lantai 1 sampai dengan lantai 9 dan lantai 10 yang merupakan pelat penutup atap. Pada gedung tersebut dirancang menggunakan struktur beton bertulang tanpa menggunakan perkuatan khusus. Oleh sebab itu, untuk memberikan gambaran mengenai perbedaan hasil desain dan perilaku struktur gedung dengan menggunakan perkuatan *Outrigger* dan *Shear wall* dilakukan desain ulang sehingga dapat diketahui desain struktur yang paling efektif dan efisien.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas rumusan masalah yang di ambil dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana periode alami, partisipasi massa, *base shear*, dan *drift ratio* struktur gedung Hotel EL Royale tanpa perkuatan dan dengan perkuatan terhadap beban gempa *respon* spektrum yang bekerja ?
2. Bagaimana dimensi hasil desain berupa balok dan kolom pada struktur tanpa perkuatan dan dengan perkuatan ?

1.3. Lingkup Penelitian

Lingkup penelitian yang di ambil yaitu :

1. Pemodelan menggunakan *SAP2000* versi 14.
2. Analisa gaya gempa berdasarkan SNI 03 1726 2012 dengan data mengacu pada Peta Gempa Indonesai 2017.
3. Analisis beban gempa menggunakan analisis *respons spectrum*.
4. Atap dan tangga dimodelkan terpisah.
5. Struktur bawah tidak ditinjau, hanya *upper structure* saja meliputi balok dan kolom tanpa mendesain tulangan *outrigger* dan *shear wall* .
6. Sistem rangka menggunakan struktur SPRMK.
7. Dinding *basement* tidak di modelkan, tetapi diasumsikan sebagai beban merata pada *tie beam* sehingga tekanan tanah di sekitar dinding diabaikan.
8. Desain kebutuhan tulangan diambil dari *SAP2000* dan perhitungan secara manual menggunakan program *Microsoft Exel*.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui perilaku pada struktur ditinjau berdasarkan periode getar alami, partisipasi massa, *base shear*, *story shear*, *drift ratio* pada struktur tanpa menggunakan perkuatan khusus dengan menggunakan perkuatan *outrigger* dan *shear wall*.
2. Untuk mengetahui dimensi beserta penulangan struktur utama yang meliputi kolom dan balok hasil perencanaan tanpa menggunakan perkuatan khusus dengan menggunakan perkuatan *outrigger* dan *shear wall*.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian yang di lakukan adalah :

1. Mengetahui desain srtuktur yang paling efektif dan konservatif untuk dilakukam pembangunan pada proyek Hotel EL Royale.
2. Mengembangkan pengetahuan mengenai penggunaan *software SAP2000*.