

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Gedung Grand Sungkono Lagoon Tower Caspian Surabaya dibangun sebagai gedung apartemen, direncanakan dengan jumlah 48 lantai, ketinggian 171,8m dan wilayah rencana gempa di desain untuk Kategori Desain Seismik (KDS) situs E. Struktur eksisting pada gedung tersebut merupakan struktur beton bertulang, dengan dimensi balok dan kolom yang cukup besar sehingga penggunaan ruang gerak semakin terbatas. Gedung ini memiliki 2 tipe dimensi kolom yang terbesar yaitu dimensi 1500mm x 2500mm dan 1000mm x 2500mm, sedangkan 2 tipe balok yang terbesar yaitu 400mm x 2050mm dan 800mm x 1600mm. Sistem struktur menggunakan sistem ganda yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Dinding Struktur (DS).

Menurut Naftali (1999) proses optimasi adalah proses untuk mendapatkan hasil yang paling optimal aman dan ekonomis, dalam menentukan dimensi balok dan kolom pada struktur beton harus memperhatikan masalah kekuatannya. Kekuatan yang dibutuhkan oleh struktur beton dapat dicapai dengan memberikan luasan penampang beton dan tulangan yang cukup.

Pratsiwi dkk (2016) menjelaskan jika perencanaan bangunan harus direncanakan dengan dimensi yang efisien dan efisien. Struktur bangunan tinggi menjadi satu kesatuan sistem yang harus mampu menahan gaya gempa dan angin.

Irfan (2015) bahwa faktor yang berpengaruh dalam perencanaan struktur bertingkat tinggi adalah kekuatan struktur bangunan, faktor ini sangat

berhubungan dengan keamanan dan ketahanan bangunan dalam menahan atau menampung beban yang bekerja pada struktur.

Selanjutnya, Nawy (2001) menulis bahwa beton adalah material yang kuat dalam kondisi tekan, tetapi lemah dalam kondisi tarik. Kapasitas tarik yang rendah, maka retak lentur bisa terjadi pada taraf pembebanan yang masih rendah. Struktur beton dengan bentang panjang, biasanya struktur beton bertulang tidak cukup menahan tegangan lentur sehingga terjadi keretakan di daerah yang mempunyai tegangan lentur, geser atau puntir yang tinggi.

Perencanaan ini mengacu pada peraturan terbaru yang digunakan, yaitu SNI 2847:2013 tentang persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan non gedung. SNI 1726:2012 tentang tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung. SNI 1727:2013 tentang beban minimum untuk perancangan gedung dan struktur lain. Pada desain ini, akan direncanakan optimasi struktur utama seperti balok dan kolom supaya mendapatkan hasil dimensi yang efisien dan efektif tetapi tidak mengabaikan faktor ketahanan dan fungsi bangunan tersebut.

1.2. Rumusan Masalah

Permasalahan yang ditinjau pada Tugas Akhir ini sebagai berikut:

1. Bagaimana melakukan analisa struktur rangka gedung grand sungkono lagoon yang telah dioptimasi sesuai peraturan SNI yang terbaru?

2. Bagaimana hasil optimasi dimensi balok dan kolom struktur gedung dibandingkan dengan desain existing?
3. Bagaimana hasil dan gambar perencanaan balok dan kolom untuk struktur gedung tinggi?

1.3. Tujuan

Tujuan dari Tugas Akhir ini secara umum untuk optimasi struktur beton bertulang yang meliputi sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil analisa struktur rangka gedung yang telah dioptimasi.
2. Mendapatkan hasil optimasi yang sesuai dengan perencanaan.
3. Mengetahui hasil gambar hubungan balok dan kolom untuk struktur gedung tinggi.

1.4. Batasan Masalah

Batasan masalah pada Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

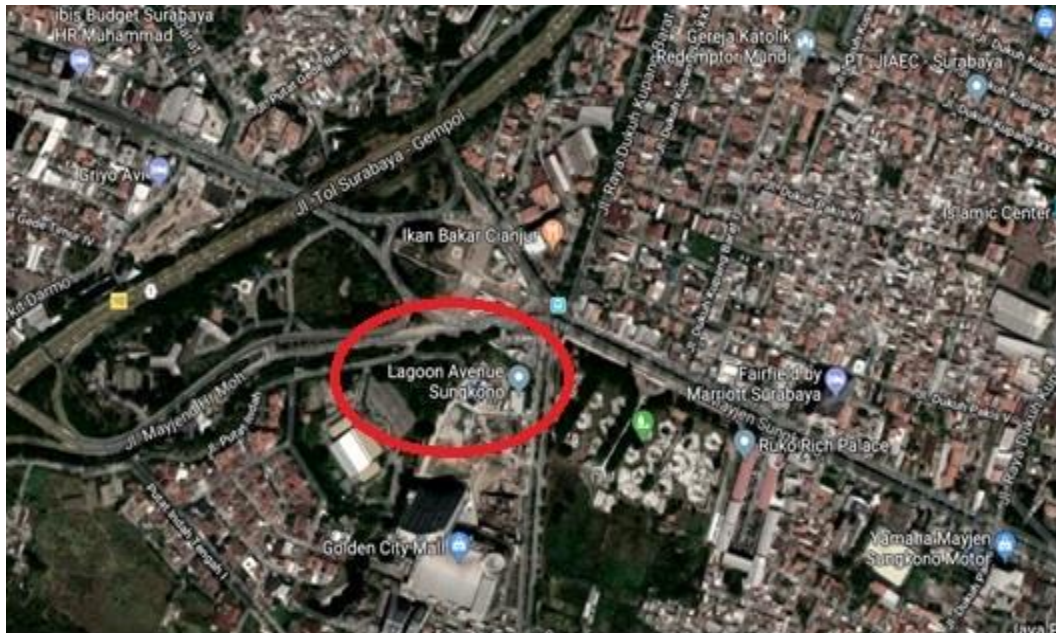
1. Perhitungan tahanan gempa menggunakan sistem ganda (*Dual System*) yaitu metode Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Dinding Struktur (DS).
2. Optimasi struktur utama gedung hanya dilakukan pada upper struktur meliputi balok dan kolom.
3. Perencanaan struktur sekunder hanya dilakukan pada pelat lantai dan balok anak.

1.5. Manfaat

Manfaat dari penulisan Tugas Akhir ini adalah sebagai berikut:

1. Mampu memahami, merencanakan dan menganalisa optimasi struktur gedung.
2. Menjadi perbandingan dengan perencanaan desain existing.
3. Sebagai referensi untuk perhitungan desain struktur beton bertulang.

1.6. Lokasi Proyek



Gambar 1.1 Lokasi Proyek Gedung Grand Sungkono Lagoon (Google Map)