

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan langkah perencanaan yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Bangunan yang direncanakan merupakan bangunan dengan sistem struktur Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK).
2. Setelah melakukan analisis struktur dan pemeriksaan ketidakberaturan bangunan diperoleh bahwa struktur bangunan tidak mengalami ketidakberaturan horizontal dan ketidakberaturan vertikal.
3. Struktur bangunan yang dirancang berdasarkan persyaratan dan kaidah bangunan tahan gempa aman dari segi kekuatan yang ditunjukkan oleh kapasitas desain lebih besar dari gaya dalam ultimit yang bekerja. Berdasarkan gaya dalam yang terjadi pada struktur bangunan didapatkan hasil desain penampang setiap elemen struktur sebagai berikut :

a. Balok

Dimensi balok yang didapatkan yaitu untuk balok induk dan ring balok 400 x 600 mm dan untuk balok anak 250 x 400 mm. Hasil perencanaan tulangan balok yang dipakai adalah tulangan diameter 19 mm untuk tulangan lentur dan diameter 10 mm untuk tulangan sengkang.

b. Kolom

Dimensi kolom yang didapatkan untuk lantai 1-4 yaitu 800 x 800 mm. Sedangkan dimensi kolom untuk lantai 5-9 yaitu 700 x 700 mm. Hasil perencanaan tulangan kolom utama dengan diameter tulangan longitudinal yang digunakan yaitu 19 mm dan diameter 13 mm untuk tulangan sengkang.

c. Pelat Lantai dan Dak Beton

Pelat lantai dan dak beton dengan ketebalan tipikal yaitu 150 mm yang didesain merupakan tipe pelat dua arah. Hasil perencanaan tulangan pelat lantai dan dak beton yang didesain menggunakan tulangan berdiameter 10 untuk pelat lantai dan dak beton (4 x 6 meter) dan diameter 13 untuk pelat lantai dan dak beton (5 x 6 meter) dengan spasi tulangan yang beragam untuk masing masing dimensi pelat lantai dan dak beton.

d. Fondasi dan *Pile Cap*

Fondasi yang digunakan pada bangunan yaitu fondasi tiang pancang dengan diameter 0,6 m dan kedalaman 26 meter berdasarkan kedalaman tanah keras yang diperoleh dari data tanah dengan jumlah tiang pancang 4 buah untuk kolom dan 12 buah untuk tangga darurat, spasi 1,6 m untuk setiap tiang pancang. Kemudian, ketebalan *pile cap* didapatkan ukuran *pile cap* kolom yaitu 3500 x 3500 x 890 mm dan *pile cap* tangga darurat yaitu 6500 x 4700 x 1250 mm.

e. Pengecekan Kolom Kuat-Balok Lemah

Hasil desain sudah memenuhi prinsip kolom kuat-balok lemah dimana perbandingan antar kapasitas momen kolom terhadap kapasitas momen balok terbesar yaitu 5,74 dan yang terkecil yaitu 2,69.

4. Volume total pekerjaan untuk struktur atas didapatkan antara lain volume total pekerjaan penulangan sebesar 797.846,58 kg sehingga didapatkan volume per lantai 782,20 kg/m², volume total pekerjaan bekisting sebesar 24.108,45 m², sehingga didapatkan volume per lantai 23,64 m²/m² dan volume total pekerjaan pengecoran diperoleh sebesar 3.673,35 m³ sehingga didapatkan volume per lantai 3,60 m³/m². Sedangkan, untuk struktur bawah didapatkan volume total pekerjaan tiang pancang sebesar 6.054,4 m, volume total pekerjaan penulangan pile cap sebesar 26.769,4 kg, volume total pekerjaan bekisting pile cap sebesar 943,68 m², dan volume total pekerjaan pengecoran pile cap sebesar 574,79 m³. Pekerjaan pemasangan *rubber* HDRB sebanyak 56 unit. Kemudian, untuk bobot pekerjaan struktur atas mencapai 84,01% dan untuk struktur bawah mencapai 15,99%.
5. Berdasarkan akumulasi dari perkalian harga satuan pekerjaan dengan volume pekerjaan serta ditambahkan dengan PPN 11% didapatkan total biaya yang diperlukan untuk struktur gedung yang direncanakan sebesar Rp 67.487.877.588,11. Rincian dari total biaya tersebut yaitu untuk pekerjaan struktur atas diperoleh biaya sebesar Rp 51.076.558.280,69 dengan biaya Rp 5.333.809,34 per meter² dan untuk pekerjaan struktur bawah diperoleh biaya sebesar Rp 9.723.331.438,33.

5.2. SARAN

1. Pada tugas akhir ini, beban angin tidak diperhitungkan pada gedung bertingkat yang direncanakan, sehingga disarankan untuk tugas akhir selanjutnya memperhitungkan beban angin dalam perhitungan dengan tujuan mendapatkan hasil perencanaan yang lebih detail dan mendekati kondisi di lapangan.
2. Pada saat desain *rubber* tidak dilaksanakan pemeriksaan kurva histeresis dengan kurva kapasitas HDRB, sehingga disarankan untuk tugas akhir selanjutnya melakukan pemeriksaan kurva histeresis dengan tujuan mendapatkan hasil perencanaan yang lebih detail dan mendekati kondisi di lapangan.
3. Disarankan untuk melakukan perencanaan dengan menggunakan *software* desain terbaru dengan tujuan mendapatkan hasil desain yang optimal dan dalam hal pengerjaan menjadi lebih efisien.

