

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan langkah perencanaan yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Bangunan dirancang menggunakan sistem struktur ganda sebagai kerangka utamanya yaitu Sistem Dinding Struktur Khusus (SDSK) dan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK). Hasil pemeriksaan karakteristik dinamik menunjukkan bahwa desain struktur bangunan sudah memenuhi syarat dan ketentuan yang berlaku. Analisis struktur dan pemeriksaan ketidakberaturan menunjukkan struktur bangunan tidak mengalami ketidakberaturan horizontal dan ketidakberaturan vertikal. Struktur ini aman dari segi kekuatan karena kemampuan daya dukungnya jauh lebih besar daripada beban maksimal yang terjadi. Berdasarkan gaya dalam didapatkan hasil desain penampang setiap elemen struktur sebagai berikut :

- a. Balok

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

- b. Kolom

Dimensi kolom yang didapatkan yaitu 850 x 850 mm dari lantai 1 sampai lantai 4 dan untuk lantai di atasnya didapatkan kolom dengan dimensi 675 x 675 mm. Hasil perencanaan tulangan kolom utama yang didapatkan menggunakan diameter tulangan yang digunakan yaitu 22 mm untuk tulangan lentur dan diameter 19 mm untuk tulangan sengkang.

- c. Pelat Lantai

Pelat lantai dan dak beton dengan ketebalan tipikal yaitu 125 mm yang didesain merupakan tipe pelat dua arah. Hasil perencanaan tulangan pelat lantai dan dak beton yang didesain menggunakan tulangan berdiameter 13 untuk pelat lantai dan diameter 10 untuk dak beton dengan spasi tulangan yang beragam untuk masing-masing dimensi pelat lantai dan dak beton.

d. Dinding Geser (*Shearwall*)

Pada tugas akhir ini digunakan shearwall dengan dimensi ketebalan tipikal 200. Dimensi tulangan longitudinal yang digunakan D28 dan tulangan transversal D19.

e. Fondasi dan *Pile Cap*

Fondasi yang direncanakan yaitu fondasi tiang pancang berdiameter 0,6 m dengan kedalaman 16 m dengan jumlah 4 tiang untuk pondasi kolom selain dekat pondasi shearwall, 22 m dengan jumlah 4 tiang untuk kolom dekat pondasi shearwall, 28 m dengan jumlah 24 tiang untuk tangga darurat dan 24 m dengan jumlah 10 tiang untuk shearwall lift.

f. Pengecekan Kolom Kuat-Balok Lemah

Hasil desain sudah memenuhi prinsip kolom kuat-balok lemah dimana perbandingan antar kapasitas momen kolom terhadap kapasitas momen balok sudah melewati 1.2 atau lebih 20%.

2. Volume total pekerjaan untuk struktur atas didapatkan antara lain volume total pekerjaan penulangan sebesar 1.254.467,50 kg sehingga didapatkan volume per lantai 1.255,27 kg/m², volume total pekerjaan bekisting sebesar 24.949,49 m², sehingga didapatkan volume per lantai 25,67 m²/m² dan volume total pekerjaan pengecoran diperoleh sebesar 3.615 m³ sehingga didapatkan volume per lantai 3,71 m³/m². Sedangkan, untuk struktur bawah didapatkan volume total pekerjaan tiang pancang sebesar 4.752 m, volume total pekerjaan penulangan pile cap sebesar 34.348,20 kg, volume total pekerjaan bekisting pile cap sebesar 537,06 m², dan volume total pekerjaan pengecoran pile cap sebesar 479,06 m³. Kemudian, untuk bobot pekerjaan struktur atas mencapai 80,97 % dan untuk struktur bawah mencapai 19,03 %.

Berdasarkan hasil perencanaan bangunan perhotelan 10 lantai menggunakan beton mutu fc'65 Mpa dan mutu fc' 30 Mpa, didapatkan total biaya pekerjaan untuk bangunan dengan mutu beton fc' 65 Mpa sebesar Rp 57.981.571.709,00 didapatkan biaya pekerjaan untuk setiap meter luasnya sebesar Rp 4.329.746,00 per meter² sedangkan total biaya pekerjaan untuk bangunan dengan mutu beton fc' 30 Mpa sebesar Rp 57.983.612.762,00 didapatkan biaya pekerjaan untuk setiap meter luasnya sebesar Rp 4.480.056,00 per meter². Perencanaan bangunan menggunakan beton mutu fc' 65 Mpa juga memberikan daktilitas struktur yang lebih baik dibandingkan perencanaan bangunan menggunakan beton mutu fc' 65 Mpa.

Sehingga, perencanaan bangunan perhotelan 10 lantai menggunakan mutu beton $f_c'65$ Mpa lebih ekonomis dan memiliki daktilitas struktur yang lebih baik dibandingkan menggunakan beton mutu $f_c'30$ Mpa.

5.2. SARAN

1. Analisis struktur pada tugas akhir ini hanya berfokus pada beban gravitasi dan gempa tanpa melibatkan beban angin. Tugas akhir selanjutnya direkomendasikan untuk menyertakan beban angin dalam perhitungan untuk mendapatkan detail perencanaan yang lebih mendekati keadaan lapangan.
2. Disarankan untuk melakukan perencanaan dengan menggunakan *software* desain terbaru dengan tujuan mendapatkan hasil desain yang optimal dan dalam hal pengerjaan menjadi lebih efisien.
3. Pada tugas akhir desain berikutnya, disarankan untuk memperhatikan dan memperhitungkan kembali nilai-nilai rekayasa teknik (*engineering value*) dengan tujuan mendapatkan biaya yang lebih ekonomis dari struktur yang direncanakan.



