

## BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. KESIMPULAN

Berdasarkan keseluruhan tahapan perencanaan Struktur Bangunan Perhotelan Beton Bertulang 10 Lantai Di Daerah Gempa Kuat Dengan Kolom Komposit Pada Lantai 1-4 yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan pemeriksaan karakteristik dinamik, struktur bangunan yang didesain memenuhi syarat dan ketentuan yang berlaku.
2. Setelah melakukan analisis struktur, pada pemeriksaan ketidakberaturan horizontal dan ketidakberaturan vertikal diperoleh bahwa struktur bangunan tidak mengalami ketidakberaturan tersebut.
3. Bangunan yang direncanakan merupakan bangunan dengan sistem struktur ganda.
4. 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, 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

Kolom yang digunakan adalah kolom komposit dan kolom beton bertulang. Dimensi kolom komposit untuk lantai 1 sampai 4 yang didapatkan yaitu 850 x 850 mm dengan didalamnya baja profil H-Beam 400.400.13.21. Sedangkan dimensi kolom beton bertulang untuk lantai 5-9 yang didapatkan yaitu 675 x 675 mm. Hasil perencanaan didapatkan diameter tulangan yang digunakan yaitu 19 mm untuk tulangan lentur dan diameter 13 mm untuk tulangan sengkang.

#### c) Pelat Lantai dan Dak Beton

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 10 untuk pelat lantai dan 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 dengan kedalaman 16 m untuk pondasi kolom selain dekat pondasi *shearwall*, 22 m untuk kolom dekat pondasi *shearwall* dengan diameter tiang pancang 0,6 m.

f) Pengecekan *Strong Column-Weak Beam*.

Hasil desain sudah memenuhi prinsip SCWB dimana perbandingan antar kapasitas momen kolom terhadap kapasitas momen balok terbesar yaitu 6,31 dan yang terkecil yaitu 2,29.

5. Volume total pekerjaan untuk struktur atas didapatkan antara lain volume total pekerjaan penulangan sebesar 915.542,72 kg sehingga didapatkan volume per lantai 941,92 kg/m<sup>2</sup>, volume total pekerjaan ereksi baja sebesar 161.379,20 kg sehingga didapatkan volume per lantai 166,03 kg/m<sup>2</sup>, volume total pekerjaan bekisting sebesar 24.949,49 m<sup>2</sup>, sehingga didapatkan volume per lantai 25,67 m<sup>2</sup>/m<sup>2</sup> dan volume total pekerjaan pengecoran diperoleh sebesar 3.415,25 m<sup>3</sup> sehingga didapatkan volume per lantai 3,51 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>. Sedangkan, untuk struktur bawah didapatkan volume total pekerjaan tiang pancang sebesar 5.108,4 m, volume total pekerjaan penulangan pile cap sebesar 26.625,98 kg, volume total pekerjaan bekisting pile cap sebesar 496,94 m<sup>2</sup>, dan volume total pekerjaan pengecoran pile cap sebesar 453,75 m<sup>3</sup>. Kemudian, untuk bobot pekerjaan struktur atas mencapai 83,8% dan untuk struktur bawah mencapai 16,2%.
6. 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 Rp53.902.983.351,00. Rincian dari total biaya tersebut yaitu untuk pekerjaan struktur atas diperoleh biaya sebesar Rp40.705.661.681,08 dengan biaya Rp4.167.246,00 per meter<sup>2</sup> dan untuk pekerjaan struktur bawah diperoleh biaya sebesar Rp7.855.584.580,78.

## 5.2. SARAN

1. Disarankan untuk melakukan perencanaan dengan menggunakan *software* desain terbaru dengan tujuan mendapatkan hasil desain yang optimal dan dalam hal pengerjaan menjadi lebih efisien.
2. 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.
3. Pada tugas akhir desain berikutnya, disarankan untuk melakukan perencanaan dan pemeriksaan terhadap sambungan baja profil, seperti baut dan angkur pada kolom.
4. 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.

