

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Tugas Akhir ini telah mendesain bangunan 17 lantai dengan sistem ganda, yaitu Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK).

Adapun kesimpulan yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Desain memakai persyaratan dari SNI 1726 : 2019, yang mana telah memenuhi semua pemeriksaan karakteristik dinamik, diantaranya : partisipasi massa, *frame* pemikul momen, faktor skala gempa, simpangan antar lantai, P-Delta, serta ketidakberaturan horizontal dan ketidakberaturan vertikal.
2. Pembebanan pada bangunan ini mengacu pada SNI 1727 : 2020 pasal 4.3.1 untuk beban hidup yaitu rumah sakit.
3. Distribusi gaya dasar seismik yang dipikul oleh *frame* diperoleh 32% (arah X) dan 18% (arah Y). Untuk memenuhi persyaratan di SNI 1726 : 2019 pasal 7.9.1.4.1, yang mana *frame* harus memikul minimal 25%, maka gaya dalam *frame* dikalikan dengan faktor pembesaran sebesar (25%/18%) untuk arah Y.
4. Elemen struktur didesain dengan mengacu kepada SNI 2847 : 2019 yang meliputi : pelat lantai, Balok SRPMK, Kolom SRPMK, Dinding Struktural Khusus, Pemeriksaan *Joint* Balok Kolom, Pemeriksaan *Strong Column Weak Beam*, dan Pondasi. Untuk

menjamin agar tidak terjadi kegagalan geser, maka kuat geser didesain lebih tinggi dibandingkan kuat lentur.

5. Pada desain struktur bangunan (kolom, balok, plat lantai, plat dak beton, dan *shearwall*) terjadi perubahan dimensi dari *preliminary design* yang disebabkan oleh kriteria desain untuk elemen struktur tidak terpenuhi (kuat rencana kecil dari kuat perlu) dan efisiensi biaya RAB struktur.
6. Resume hasil desain struktur bangunan :

➤ Balok

| Bentang Balok (m) | Dimensi Hasil Prelim (mm) | Dimensi Hasil Desain (mm) | Rasio Tulangan Daerah Tumpuan (ρ) | Rasio Tulangan Daerah Lapangan (ρ) |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|
| Balok Induk | | | | |
| 8 | 300 X 500 | 300 x 600 | 2.32% | 1.58% |
| 6 | 250 X 450 | 300 x 550 | 2.28% | 1.77% |
| 5 | 250 X 400 | 250 x 400 | 1.92% | 1.59% |
| Balok Anak | | | | |
| 8 | 250 X 400 | 300 x 500 | 3.04% | 2.70% |
| 6 | 200 X 300 | 250 x 450 | 1.67% | 1.01% |
| 5 | 150 X 250 | 200 x 400 | 1.33% | 1.33% |

➤ Kolom

| Kolom | Daerah <i>Shearwall</i> | |
|----------|-------------------------|---------------------------|
| Lantai | Dimensi (mm) | Rasio Tulangan (ρ) |
| base - 4 | 1200 x 1200 | 3.62% |
| 5 - 7 | 1100 x 1100 | 1.97% |
| 8 - 11 | 1000 x 1000 | 1.32% |
| 12 - 13 | 900 x 900 | 1.30% |
| 14 - 15 | 800 x 800 | 1.23% |
| 16 | 700 x 700 | 1.04% |

| Kolom | Luar Daerah <i>Shearwall</i> | |
|----------|------------------------------|---------------------------|
| Lantai | Dimensi (mm) | Rasio Tulangan (ρ) |
| base - 4 | 1200 x 1200 | 1,12% |
| 5 - 7 | 1100 x 1100 | 1,33% |
| 8 - 11 | 1000 x 1000 | 1,32% |
| 12 - 13 | 900 x 900 | 1,30% |
| 14 - 15 | 800 x 800 | 1,23% |
| 16 | 700 x 700 | 1,24% |
| 17 | 600 x 600 | 1,26% |

- Plat lantai dengan ketebalan 120 mm dan plat dak beton dengan ketebalan 125 mm.
- *Shearwall* dan *corewall* memiliki ketebalan 300 mm. panjang bentang *Shearwall* terdiri dari 8 m untuk P1, 5 m untuk P2.
- Pondasi Tiang Pancang dan *Pile Cap*

| Tipe Pondasi | Jumlah Pondasi (unit) | Kedalaman Pondasi (m) | Diameter Tiang Pancang (m) | Dimensi <i>Pile Cap</i> (mm) | Tulangan X | Tulangan Y |
|----------------|-----------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|------------|------------|
| P1 (Kolom) | 6 | 24 | 0.5 | 2500 x 3750 x 600 | D25 - 125 | D25 - 125 |
| P2 (Shearwall) | 8 | 24 | 0.8 | 4000 x 8000 x 900 | D19 - 125 | D19 - 125 |
| P3 (Corewall) | 4 | 24 | 0.5 | 2500 x 2500 x 500 | D19 - 125 | D19 - 125 |

7. Volume material struktur atas yang dibutuhkan per m² luas lantai bangunan adalah :
 - Beton : 0,502 m³/m².
 - Berat Tulangan : 99,489 kg/m².
 - Bekisting : 2,939 m²/m².
8. RAB untuk struktur atas adalah Rp.4.347.595,58/m² luas lantai bangunan.
9. RAB pada struktur atas seperti : balok, kolom, plat lantai, plat dak beton, dan dinding geser senilai Rp.30.154.922.959 (*Tiga Puluh*

Milyar Seratus Lima Puluh Empat Juta Sembilan Ratus Dua Puluh Dua Ribu Sembilan Ratus Lima Puluh Sembilan Rupiah) dan struktur bawah seperti pile cap dan tiang pancang senilai Rp.3.966.490.591,98 (Tiga Milyar Sembilan Ratus Enam Puluh Enam Juta Empat Ratus Sembilan Puluh Ribu Lima Ratus Sembilan Puluh Satu Rupiah).

