

## BAB V PEMBAHASAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan perhitungan bangunan apartemen 15 lantai dengan sistem SRPMK dan SDSK pada proyek akhir ini, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Pada pengecekan karakteristik dinamik struktur telah memenuhi karena mode shape 1 dan mode shape 2 mengalami translasi dan pada mode shape 3 mengalami rotasi.
2. Nilai partisipasi massa telah memenuhi karena nilai partisipasi massanya 99% untuk nilai UX dan 99% untuk UY.
3. Persentase persyaratan sistem ganda telah terpenuhi, dengan persentase rangka sebesar 46,30% dan persentase *shearwall* sebesar 53,70% untuk arah X dan persentase rangka sebesar 31,63% dan *shearwall* sebesar 68,37% untuk arah Y.
4. Rasio faktor skala gempa dinamik dengan gempa statik tidak memenuhi persyaratan sehingga harus dikalikan dengan koefisien pengali agar dapat memenuhi persyaratan  $\geq 1$ .
5. Pengecekan simpangan antar lantai tidak ada yang melebihi dari simpangan izin antar lantai.
6. Pengecekan P-Delta telah memenuhi ketentuan koefisien stabilitas yang ditetapkan untuk perubahan arah X dan arah Y.
7. Ketidakberaturan horizontal dan vertikal tidak terjadi pada bangunan apartemen proyek akhir ini.
8. Perencanaan struktur atas telah sesuai dengan persyaratan dalam SNI 2847:2019. Rekapitan desain struktur atas dapat dilihat dibawah ini

a. Balok

**Tabel 5. 1** Rekap Desain Balok

<i>Preliminary Design</i> Balok					
Balok	Lebar (b) (mm)	Tinggi (h) (mm)	Panjang (l) (mm)	Rasio Tulangan (%)	
				Tumpuan	Lapangan
Balok Utama	400	600	6000	1.20%	0.71%
			5000	0.95%	0.71%
			4000	0.95%	0.71%
			3000	0.68%	0.66%
Balok Anak	300	500	6000	1.13%	0.76%
			5000	0.95%	0.95%
			4000	1.13%	0.76%

b. Kolom

**Tabel 5. 2** Rekap Desain Kolom

Kolom			
Luar <i>Shearwall</i>		Daerah <i>Shearwall</i>	
Dimensi (mm)	Rasio (%)	Dimensi (mm)	Rasio (%)
800 x 800	1.07%	900 x 900	1.33%
900 x 900	1.09%	900 x 900	1.33%
1000 x 1000	1.08%	900 x 900	1.33%

c. Pelat Lantai

Ketebalan pelat lantai dengan ukuran 6x6 m, 6x5 m, 6x4 m dan 4x3 m memiliki ketebalan yang sama yaitu 125 mm.

d. Dak Beton

Ketebalan dak beton dengan ukuran 6x6 m, 6x5 m, 6x4 m, 5x3 m dan 4x3 m memiliki ketebalan yang sama yaitu 125 mm.

e. *Shearwall*

Hasil perhitungan desain untuk ketebalan *shearwall* adalah 350 mm.

**Tabel 5. 3** Rekap Desain *Shearwall*

<i>Shearwall</i>		
Pier	Bentang (m)	Rasio (%)
P1, P3, P6	6	2.80%
P2, P4, P5	3	2.80%

9. Perencanaan struktur bawah telah sesuai dengan persyaratan dalam SNI 2847:2019. Rekanan desain struktur bawah dapat dilihat dibawah ini

a. *Tie Beam*

**Tabel 5. 4** Rekap Desain *Tie Beam*

<i>Tie Beam</i>			
Lebar (b) (mm)	Tinggi (h) (mm)	Rasio Tulangan (%)	
		Tumpuan	Lapangan
500	700	3.37%	3.37%

## b. Fondasi

**Tabel 5. 5** Rekap Desain Fondasi

Fondasi						
Jenis	Tiang Pancang			<i>Pile Cap</i>		
	Dimensi	Tiang	Panjang	Dimensi	Tulangan	
	(m)	(Buah)	(m)	(m)	X	Y
Kolom	0,6	4	12	3 x 3 x 0,65	D25 - 250	D25 - 250
<i>Shearwall</i>	0,6	6	12	7,5 x 4,5 x 0,9	D25 - 250	D25 - 250

10. Perencanaan unsur struktural ini telah mengikuti ketentuan yang tertera dalam SNI 2847:2019 untuk menilai kekuatan hubungan antara kolom dan balok, serta memeriksa prinsip *strong column weak beam*.
11. Rencana Anggaran Biaya (RAB) struktur bangunan apartemen 15 lantai ini meliputi elemen struktur atas dengan biaya Rp 50,379,454,621 dan biaya untuk struktur bawah adalah Rp 5,296,308,159 maka didapatkan total biaya keseluruhan untuk struktur pada proyek ini setelah diperlakukan pajak sebesar 11% adalah Rp 61,800,097,000 dengan biaya struktur per satuan luas m<sup>2</sup> adalah sebesar Rp 4,768,526.00.

**5.2 Saran**

1. Disarankan untuk pengerjaan proyek akhir selanjutnya untuk mempertimbangkan denah dari bangunan yang akan direncanakan agar lebih inovatif.
2. Disarankan untuk proyek akhir selanjutnya untuk mempertimbangkan dimensi dari elemen struktur atas atau bawah agar lebih ekonomis.