

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dibahas sebelumnya desain struktur gedung perkantoran berjumlah 10 lantai yang berlokasi di Kota Padang dan merupakan daerah gempa tinggi sehingga berada pada kategori resiko D, menggunakan sistem ganda yang merupakan gabungan dari Sistem Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dan Sistem Dinding Struktural Khusus (SDSK). Desain struktur didasarkan pada peraturan SNI 2847:2019 untuk *Preliminary Design*, SNI 1727:2020 untuk pembebanan serta SNI 1726:2019 untuk pemeriksaan karakteristik bangunan struktur maka kesimpulan yang didapatkan adalah sebagai berikut:

1. Pemeriksaan karakteristik bangunan struktur sudah sesuai dengan SNI 1726:2019 dengan kesimpulan sebagai berikut:
  - a. Mode shape 1 dan 2 mengalami translasi dan mode shape 3 mengalami rotasi dibuktikan dengan nilai  $U_x/U_y$  besar dari nilai  $SUM RZ$
  - b. Nilai partisipasi massa telah melebihi 90% dimanan untuk arah  $U_x$  dan arah  $U_y$  bernilai 99%
  - c. Syarat dai persentase sistem ganda telah terpenuhi dimana rangka memikul distribusi gaya seismik 27,94% untuk arah  $x$  dan 26,56% dan *shearwall* memikul *distribusi gaya seismik* 72,06% arah  $x$  dan 73,46%

untuk arah y dimana syarat dari sistem ganda tersebut adalah rangka memikul distribusi gaya seismik minimal 25%.

d. Faktor skala gempa telah memenuhi syarat dimana nilai  $VD/VS \geq 1$  dengan faktor skala 2,15 untuk arah X dan 2,30 untuk arah Y.

e. Simpangan antar lantai pada bangunan telah memenuhi persyaratan dimana simpangan antar lantai tidak melebihi simpangan izin dengan nilai 1% dari tinggi lantai.

f. P-delta tidak memengaruhi struktur bangunan dikarenakan P-delta yang didapatkan lebih kecil dari nilai P-Delta maksimum.

g. Struktur bangunan tidak mengalami ketidakberaturan. Baik ketidakberaturan horizontal maupun ketidakberaturan vertikal.

2. Desain elemen struktur atas terdiri dari desain kolom, balok, pelat lantai, dak beton dan *shearwal*. Desain elemen struktur atas tersebut telah memenuhi seluruh persyaratan berdasarkan SNI 2847:2019. Dimana nilai kapasitas momen tulangan elemen stuktur atas telah melebihi nilai momen gaya dalam struktur. Berikut ini merupakan hasil resume design dari elemen struktur atas yang telah didapatkan:

a. Kolom

**Tabel 5.1 Resume Desain Kolom**

Kolom				
No	Jenis	Lantai	Dimensi (mm)	Rasio Tulangan (%)
	Kolom			
1	Luar <i>Shearwall</i>	1,2,3	900	1,70
2		4,5,6,7	800	1,19
3		8,9,10	700	1,24
4	Dekat <i>Shearwall</i>	1,2,3	900	2,94
5		4,5,6,7	800	2,15
6		8,9,10	700	1,55

b. Balok

**Tabel 5.2 Resume Desain Balok**

Balok					
No	Jenis	Dimensi	Bentang	Rasio Tulangan (%)	
		(mm)	(mm)	Tumpuan	Lapangan
1	Balok	300 x 500	6000	1,64	0,88
2	Induk	300 x 500	3000	2,03	1,52
3	Balok	200 x 350	6000	2,03	1,62
4	Anak	200 x 350	3000	1,15	1,15

c. Pelat Lantai dan Dak Beton

Hasil dari *preliminary design* tebal pelat lantai dan dak beton untuk dimensi 6 m x 6 m dan dimensi 6 m x 3 m adalah 125 mm.

d. Shearwall

Berdasarkan hasil dari *preliminary design* tebal *shearwall Lift* adalah 190 mm dan untuk *shearwall* bentang 6m adalah 200 mm.

**Tabel 5.3 Resume Desain Shearwall**

Shearwall	
Jenis	Rasio Tulangan (%)
Shearwall bentang 6 m	5,18
Shearwall lift	2,67

3. Desain elemen struktur bawah terdiri dari Pondasi (*pile cap* dan tiang pancang) dan *Tie Beam* telah memenuhi persyaratan dimana nilai kapasitas momen telah melebihi nilai momen dari gaya dalam.

a. Pondasi

**Tabel 5.4 Resume Desain Pondasi**

Jenis Pondasi	Pondasi					
	Dimensi (m)	d (m)	T (m)	N	Tulangan	
					X	Y
Pondasi Kolom	2,4 x 2,4 x 0,6	0,6	14	4	D19-150	D19-150
Pondasi <i>Shearwall</i>	9 x 3 x 1	0,6	14	12	D22-120	D22-120
Pondasi <i>Shearwall</i> Lift	8 x 4,8 x 1	0,6	14	15	D22-110	D22-120

b. Tie Beam

Desain tulangan *tie beam* didapatkan 5D19 pada tulangan atas dan bawah daerah tumpuan dan 2D19 pada tulangan atas dan bawah daerah lapangan.

## 5.2. Saran

1. Disarankan dalam pengerjaan tugas akhir selanjutnya untuk mendesain bagian struktur yang tidak didesain pada tugas akhir ini yaitu bagian struktur tangga.
2. Disarankan pada tugas akhir selanjutnya untuk mendesain bangunan yang lantainya lebih banyak dan berada di daerah lain di luar Kota Padang.
3. Disarankan untuk lebih teliti dan sabar dalam melakukan perhitungan desain yang rumit serta hasil desain yang telah didapatkan harus mempertimbangkan pengerjaan ketika di lapangan.
4. Disarankan pada tugas akhir yang selajutnya untuk menghitung pengaruh beban angin pada desain struktur bangunan.

