

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Pada tugas akhir ini, struktur bangunan yang didesain terdiri atas 10 lantai yang berfungsi sebagai gedung pendidikan dengan KDS D (daerah gempa kuat), sehingga pada struktur digunakan sistem ganda, yaitu SRPMK dan SDSK. Berdasarkan hasil dan pembahasan yang sudah dipaparkan pada bab sebelumnya, didapatkan beberapa kesimpulan antara lain sebagai berikut.

- a. Pada pemeriksaan karakteristik dinamik struktur yang berpedoman pada SNI 1726:2019, diperoleh:
 1. *Mode shape* 1 dan 2 mengalami translasi, sedangkan *mode shape* 3 mengalami rotasi. Hal ini sesuai persyaratan dimana *mode shape* 1 dan 2 yang dominan pada struktur harus mengalami translasi.
 2. Partisipasi massa bangunan diperoleh 99% sehingga sudah memenuhi syarat dimana nilainya setidaknya harus 90%.
 3. Kontribusi rangka arah x dan y pada sistem ganda diperoleh sebesar 29.82% dan 30.90% sehingga sudah memenuhi syarat, dimana pada sistem rangka pemikul momen khusus harus menahan setidaknya 25% dari gaya seismik.
 4. Faktor skala gempa untuk arah x dan y diperoleh sebesar 2.82 dan 2.84, sehingga memenuhi syarat batas ≥ 1
 5. Simpangan antar lantai arah x dan arah y pada masing-masing lantai sudah memenuhi persyaratan simpangan izin sebesar 1% dari tinggi satu lantai.

6. Nilai koefisien stabilitas arah x dan y pada pengaruh P-Delta sudah memenuhi koefisien stabilitas yang diizinkan.
 7. Tidak terjadi ketidakberaturan vertikal dan horizontal struktur.
 8. Nilai gaya dalam pada struktur terdiri atas momen lentur, geser, dan normal yang akan digunakan pada perencanaan struktur.
- b. Perencanaan struktur terdiri atas perencanaan struktur atas dan bawah dengan hasil desain seperti **Tabel V.1** sampai **Tabel V.4**.
1. Struktur Atas (Balok); dapat dilihat pada **Tabel V.1**.

Tabel V.1 Hasil Desain Balok

Jenis Balok	Bentang	Dimensi (mm)	Rasio Tulangan	
			Tumpuan	Lapangan
Balok	6000 mm	400/600	1.18%	0.34%
Balok	4500 mm	400/600	1.35%	0.35%
Balok	3600 mm	400/600	2.14%	0.63%
Balok	3000 mm	400/600	1.66%	0.63%
Balok Anak	6000 mm	250/400	0.80%	0.80%
Balok Anak	4500 mm	250/400	0.80%	1.06%
Balok Anak	3600 mm	250/400	0.80%	0.80%
Balok Anak	3000 mm	250/400	0.80%	0.80%

2. Struktur Atas (Kolom); dapat dilihat pada **Tabel V.2**.

Tabel V.2 Hasil Desain Kolom

Lantai	Jenis Kolom	Dimensi (mm)	Rasio (%)
Lantai Dasar sd 3	Kolom <i>Shearwall</i>	900/900	3.11
Lantai 4 sd 7	Kolom <i>Shearwall</i>	800/800	2.09
Lantai 8 sd <i>Rooftop</i>	Kolom <i>Shearwall</i>	700/700	1.44
Lantai Dasar sd 3	Kolom Luar <i>Shearwall</i>	900/900	1.09
Lantai 4 sd 7	Kolom Luar <i>Shearwall</i>	800/800	1.08
Lantai 8 sd <i>Rooftop</i>	Kolom Luar <i>Shearwall</i>	700/700	1.08

3. Struktur Atas (*Shearwall*); dapat dilihat pada **Tabel V.3**.

Tabel V.3 Hasil Desain *Shearwall*

Jenis <i>Shearwall</i>	Bentang (mm)	Ketebalan	Rasio (%)
<i>Shearwall, P3</i>	3600	350 mm	3.90
<i>Shearwall, P1</i>	6000	350 mm	2.72
<i>Shearwall, P2 & P4</i>	7500	350 mm	2.84
<i>Shearwall Lift</i>	12600	300 mm	2.41

4. Struktur Bawah (Pondasi); dapat dilihat pada **Tabel V.4**.

Tabel V.4 Hasil Desain Pondasi Tiang Pancang

Jenis Pondasi	<i>Pile Cap</i> (mm)	D-TP	n-TP	H-TP
Pondasi Kolom	2000 x 2000 x 400	400 mm	4	14 m
Pondasi <i>Shearwall</i> 7.5 m	3600 x 9000 x 1100	600 mm	10	14 m
Pondasi <i>Shearwall</i> 6 m	9000 x 3600 x 1000	600 mm	10	14 m
Pondasi <i>Shearwall</i> 3.6 m	7500 x 3000 x 1000	600 mm	10	14 m
Pondasi Lift	4500 x 6000 x 900	500 mm	12	14 m

5. Struktur Bawah (*Tie Beam*)

Perencanaan *tie beam* dengan 400/600 mm mendapatkan rasio tulangan tumpuan dan lapangan sebesar 2.45% dan 0.24%

- c. Perencanaan elemen struktur baik pemeriksaan kekuatan join balok-kolom maupun pemeriksaan *strong column weak beam* telah memenuhi syarat yang berpedoman pada SNI 2847:2019.
- d. Pada RAB struktur diperoleh hasil sebagai berikut.

1. Volume struktur atas perluas lantai dapat dilihat pada **Tabel V.5**.

Tabel V.5 Volume Struktur Atas/m²

Pekerjaan	Volume	Volume/m ²	Harga/m ²
Pembesian	79497.05 kg	108.78	Rp2,180,208
Bekisting	20231.32 m ²	27.68	Rp1,697,005
Pengecoran	3248.69 m ³	4.45	Rp806,666

2. RAB per luas lantai bangunan adalah sebesar Rp5,726,250/m²
3. RAB pada struktur bawah adalah sebesar Rp3,470,608,341; sedangkan pada struktur atas sebesar Rp34,229,783,555; sehingga diperoleh RAB struktur keseluruhan sebesar Rp41,847,435,004.

5.2. Saran

1. Dalam merencanakan elemen struktur disarankan untuk membandingkan teori yang ada dengan kondisi dan aplikasi lapangan.
2. Pada tugas akhir selanjutnya disarankan untuk mendesain elemen struktur yang belum didesain pada tugas akhir ini, seperti pelat tangga, dan pelat bordes.
3. Disarankan untuk teliti dan fokus dalam pengerjaan tugas akhir ini karena pengerjaannya meliputi hitungan yang rumit dan kompleks



