

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil desain dan evaluasi kinerja yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal-hal berikut:

1. Model struktur gedung Padang dan Makasar sudah didesain secara preskriptif sesuai dengan SNI 2847:2019. Hasil dari desain elemen struktur ditampilkan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1 Hasil desain tulangan

Tulangan	Model		
	Padang (skenario 1 & 2)	Makasar (skenario 3 & 4)	Makasar (skenario 5 & 6)
Balok 300x500			
Longitudinal Tumpuan Atas	5 D22		3 D22
Longitudinal Tumpuan Bawah	4 D22		2 D22
Longitudinal Lapangan Atas		3 D22	
Longitudinal Lapangan Bawah		2 D22	
Sengkang Tumpuan		2D13-100	
Sengkang Lapangan		2D13-150	
Kolom 700x700			
Longitudinal		20 D25	
Sengkang Tumpuan		4D13-100	
Sengkang Lapangan		2D13-150	
Kolom 600x600			
Longitudinal		20 D25	
Sengkang Tumpuan		4D13-100	
Sengkang Lapangan		2D13-150	
Pelat Lantai			
Tulangan Lapangan Bawah Arah X		D10-250	
Tulangan Tumpuan Atas Arah X		D10-250	
Tulangan Lapangan Bawah Arah Y		D10-250	
Tulangan Tumpuan Atas Arah Y		D10-250	
Tulangan Tumpuan Bawah Arah X dan Y		D10-250	

Tulangan	Model		
	Padang (skenario 1 & 2)	Makasar (skenario 3 & 4)	Makasar (skenario 5 & 6)
Tulangan Lapangan Atas Arah X dan Y		D10-250	
Dinding Geser			
Longitudinal		2 D22-100	
Transversal		2 D13-200	

2. Berdasarkan hasil analisis, struktur yang didesain secara preskriptif sesuai dengan SNI 2847:2019 **memenuhi target kinerja** yang diatur dalam ASCE 41-23 Table 2-5 yaitu minimal mencapai tingkat kinerja **Life Safety (LS)** untuk tingkat bahaya BSE-1N.

Hasil evaluasi pushover menunjukkan bahwa sebagian besar rotasi plastic hinge pada semua model masih berada pada tingkat kinerja **Immediate Occupancy (IO)** pada beberapa increment awal dan mulai masuk ke kriteria LS pada increment berikutnya. Tidak ada plastic hinge yang mencapai Collapse Prevention (CP), yang mengindikasikan bahwa meskipun struktur mengalami kerusakan dalam bentuk sendi plastis, tetapi struktur masih stabil dan aman dari keruntuhan total.

Model struktur Gedung daerah Padang dan Makasar juga sudah memenuhi target displacement yang diatur pada ASCE 41-23 Pasal 7.4.3.3.

3. Perbandingan Skenario 1 dan 3, serta Skenario 2 dan 4 menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan kinerja struktur antara model Padang dan Makasar jika dimensi dan penulangan baloknya dibuat sama, meskipun nilai beban gempa desain (C_s) berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa, dengan desain berbasis kinerja menggunakan pushover analysis, struktur yang sama tetapi dikenakan intensitas beban gempa yang cukup berbeda dapat menghasilkan kinerja yang sama. Dengan demikian, untuk suatu struktur beton bertulang dengan dimensi dan penulangan tertentu, ada rentang beban gempa yang dikenakan pada struktur tersebut dan menghasilkan kinerja struktur sama

4. Perbedaan mulai terlihat pada Skenario 5 dan 6, yaitu model Makasar dengan penulangan balok yang didesain berdasarkan beban gempa lokal. Dibandingkan dengan model Padang (Skenario 1 dan 2), model Makasar yang luas penulangannya lebih kecil menunjukkan:
 1. *Capacity curve* dengan kapasitas *base shear* dan *displacement* maksimum yang lebih kecil, akibat kapasitas lateral struktur yang lebih rendah.
 2. *Plastic hinge rotation* yang lebih cepat mencapai batas kinerja *Life Safety* (LS), yang menunjukkan bahwa struktur lebih cepat mengalami kerusakan plastis.
 3. Momen pada dasar kolom lebih besar pada model struktur Padang disbanding pada model struktur Makasar, walaupun pada kedua model struktur tidak mencapai kondisi plastic hinge pada dasar kolom.

5.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, saran yang dapat dipertimbangkan untuk melakukan *Pushover Analysis* kedepannya adalah:

1. Proses *running Pushover Analysis* membutuhkan waktu yang lama, maka disarankan untuk menggunakan gawai dengan spesifikasi yang memenuhi.
2. Sebaiknya *Pushover Analysis* difokuskan pada elemen struktur utama seperti balok, kolom, dan dinding geser, tanpa memasukkan pelat lantai. Tujuannya agar analisis menjadi lebih sederhana dan hasilnya lebih terfokus pada respons utama struktur terhadap beban lateral dan mempercepat waktu komputasi.