

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Besaran gaya desain diafragma maksimum (F_{px}) yang bekerja pada lantai gedung diperoleh sebesar 677,5 kN. Momen terfaktor maksimum yang bekerja pada diafragma sebesar 1019,66 kNm (Arah X) dan 3528,776 kNm (Arah Y), di mana nilai tersebut masih berada di bawah kapasitas momen desainnya ($\phi M_n = 1298,110$ kNm) arah X dan ($\phi M_n = 18969,774$ kNm) arah Y. Hal ini menunjukkan diafragma aman dan mampu mendistribusikan beban lateral secara efektif ke sistem pemikul gaya seismik utama.
2. Distribusi gaya aksial pada elemen kord akibat aksi lentur diafragma menghasilkan gaya aksial tarik terfaktor maksimum sebesar 58,533 kN dan gaya aksial tekan terfaktor maksimum sebesar 58,533 kN yang terjadi pada Lantai 3. Dengan kapasitas aksial tarik nominal penampang ($\phi T_n = 84,820$ kN) dan Kapasitas aksial tekan nominal penampang ($\phi C_n = 2586,95$ kN), sehingga terbukti mencukupi untuk memikul gaya tersebut dan tidak memerlukan penambahan tulangan khusus.
3. Balok kolektor menerima gaya-gaya dalam terfaktor maksimum berupa gaya aksial tarik sebesar 1124,987 kN, gaya aksial tekan sebesar 1026,025 kN, gaya geser (V_u) sebesar 217,357 kN, dan momen lentur (M_u) sebesar 354,249 kNm. Seluruh gaya dalam tersebut berada di bawah kapasitas nominal terfaktor penampang terpasang ($\phi T_n = 1393,270$ kN, $\phi C_n = 4425,904$ kN, $\phi V_n = 533,270$ kN, dan $\phi M_n = 356,200$ kNm), yang mengonfirmasi keandalan balok kolektor dalam menyalurkan gaya geser transfer dari diafragma ke elemen pemikul gaya lateral utama.
4. Evaluasi kapasitas dan tingkat kinerja seismik global struktur melalui analisis *pushover* mengonfirmasi bahwa gedung mampu mencapai *performance point* yang dipersyaratkan pada kedua arah pembebanan. Pembentukan sendi plastis berkembang secara bertahap yang dimulai dari elemen balok dan seluruhnya masih terisolasi pada kategori awal (A–IO). Pola ini mengindikasikan penerapan mekanisme *Strong Column-Weak Beam* yang berjalan ideal, di mana beban gempa disalurkan secara efisien dan merata tanpa memicu risiko keruntuhan tingkat lunak akibat kelelahan dini pada kolom. Berdasarkan standar FEMA 356, nilai *displacement* maksimum berada dalam ambang batas aman, sehingga tingkat kinerja struktur dikategorikan pada level *Immediate Occupancy* (IO) dan dinyatakan sangat aman dari risiko keruntuhan global.

5.2. SARAN

Berdasarkan proses dan keterbatasan dalam pengerjaan penelitian ini, terdapat beberapa saran yang dapat diperhatikan untuk pengembangan penelitian selanjutnya:

1. Pada penelitian ini bangunan masuk ke dalam kategori relatif cukup tinggi, dimana analisis statik gempa menjadi kurang akurat. Terbukti dengan gaya geser dasar statis jauh lebih tinggi dengan gaya geser dasar dinamis. Oleh karena itu, analisis pushover yang merupakan metoda statik non-linear kurang akurat, sehingga sebaiknya penelitian selanjutnya disarankan menggunakan *Incremental Dynamic Analysis*
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan variasi pemodelan beban, seperti memperhitungkan kombinasi gempa dari berbagai sudut datang (ortogonal) serta variasi distribusi beban lateral, agar respon dan tingkat kerentanan struktur dapat dievaluasi secara lebih komprehensif.
3. Perlu dilakukan verifikasi atau studi banding menggunakan software analisis struktur lainnya untuk menguji validitas serta konsistensi hasil kapasitas diafragma dan titik kinerja yang diperoleh.

