

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Hasil analisis kerentanan pada struktur Gedung Pendidikan di Kota Padang terhadap beban gempa, yaitu:

1. Hasil analisis struktur menunjukkan bahwa elemen struktur utama, baik kolom maupun balok, memiliki kapasitas yang memenuhi persyaratan, dimana gaya dalam yang terjadi masih berada di bawah kapasitas nominal penampang. Selain itu, struktur tidak mengalami ketidakberaturan horizontal, namun terdapat ketidakberaturan vertikal berat massa yang masih berada dalam batas toleransi sesuai peraturan yang berlaku.
2. Kurva kapasitas struktur (*pushover curve*) menunjukkan bahwa struktur memiliki kapasitas yang memadai dalam menahan beban gempa, ditinjau dari hubungan antara gaya geser dasar (*base shear*) dan perpindahan (*displacement*).
3. Titik kinerja (*performance point*) yang diperoleh dari analisis pushover menunjukkan bahwa respons struktur berada dalam batas aman terhadap beban gempa rencana. Hal ini ditunjukkan oleh nilai perpindahan target yang masih berada dalam kapasitas deformasi struktur, sehingga struktur mampu menahan gaya gempa tanpa mengalami keruntuhan global. Selain itu, nilai simpangan antar lantai (*interstory drift*) yang terjadi masih berada dalam batas yang diizinkan, sehingga tidak menimbulkan potensi kerusakan struktural yang signifikan.
4. Pola terbentuknya sendi plastis menunjukkan bahwa mekanisme keruntuhan yang terjadi bersifat duktail dan terdistribusi secara bertahap pada elemen struktur. Sendi plastis umumnya terbentuk terlebih dahulu pada elemen balok dibandingkan kolom, sehingga memenuhi konsep *strong column-weak beam*. Kondisi ini menunjukkan bahwa struktur memiliki kemampuan disipasi energi yang baik serta mampu menghindari terjadinya keruntuhan mendadak (*brittle failure*).
5. Berdasarkan metode FEMA 356, struktur gedung termasuk dalam level kinerja Operational, yang menunjukkan bahwa struktur hanya mengalami kerusakan ringan dan masih dapat difungsikan kembali setelah gempa.

5.2 SARAN

- Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar evaluasi kinerja struktur tidak hanya menggunakan metode pushover, tetapi juga dilengkapi dengan analisis dinamik nonlinier (time history analysis). Hal ini bertujuan untuk memperoleh gambaran respons struktur yang lebih realistis terhadap beban gempa yang bersifat dinamis dan acak.
- Mengingat hasil analisis menunjukkan adanya zona kritis pada daerah sambungan balok–kolom dan kolom lantai bawah, maka diperlukan kajian lebih lanjut terkait detail penulangan dan penerapan konsep *strong column–weak beam* guna meningkatkan daktilitas dan kemampuan pendisipasian energi struktur.
- Penelitian ini masih terbatas pada satu model bangunan bertingkat rendah, sehingga studi lanjutan pada bangunan dengan jumlah lantai yang lebih tinggi atau konfigurasi denah yang tidak beraturan diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih luas mengenai kinerja seismik struktur.

