

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. KESIMPULAN

1. Hasil Analisis Ketidakberaturan Struktur menunjukkan pada struktur tidak terjadi ketidakberaturan, baik ketidakberaturan horizontal maupun ketidakberaturan vertikal. Hasil ini menunjukkan bahwa struktur memenuhi persyaratan tata letak geometris dan distribusi kekakuan massa sesuai SNI 1726:2019.
2. Kurva IDA menunjukkan bahwa respons struktur meningkat seiring dengan bertambahnya intensitas gempa (PGA). Rekaman dengan kurva yang lebih landai dan berada pada posisi yang lebih rendah dalam grafik mengindikasikan pengaruh yang lebih besar terhadap respon struktur pada level intensitas yang sama.
3. Pada level MCE_R Kota Padang sebesar 0,717g, tidak ada satu pun rekaman gempa yang membuat struktur bertahan pada level Immediate Occupancy (IO) dan rata – rata hanya mampu bertahan pada level kinerja Life Safety (LS), bahkan rekaman Kocaeli dan Kobe menyebabkan struktur mencapai kondisi Collapse Prevention (CP) dengan drift ratio masing-masing 2,71% dan 3,02%.
4. Berdasarkan kriteria FEMA 356, struktur dapat mencapai kondisi *Immediate Occupancy*, *Life Safety*, dan *Collapse Prevention* pada intensitas gempa tertentu dengan nilai yang berbeda antar masing – masing gempa. Hal ini menunjukkan meskipun seluruh rekaman gempa telah dicocokkan terhadap spektrum target yang sama, ada perbedaan nilai percepatan yang dibutuhkan untuk mencapai setiap level kinerja. Hal ini menunjukkan variasi frekuensi, informasi fase, dan bentuk gelombang bersifat unik pada masing-masing *accelerogram* gempa.
5. Berdasarkan hasil analisis IDA yang telah dilakukan, kondisi level kinerja *Immediate Occupancy* (IO) tidak tercapai pada seluruh rekaman gempa yang digunakan ketika struktur dikenai intensitas gempa setingkat MCE_R Kota Padang sebesar 0,717g. Kondisi ini terjadi karena pada penelitian ini proses *spectral matching* dilakukan terhadap spektra target sebesar $1,2 \times MCE_R = 0,860g$, sehingga seluruh rekaman gempa yang digunakan memiliki kandungan energi yang lebih tinggi 20% dibandingkan MCE_R desain. Akibatnya, ketika evaluasi level kinerja dilakukan pada level $MCE_R = 0,717g$, rekaman gempa yang digunakan sudah memiliki intensitas yang melampaui level IO tersebut, sehingga tuntutan *drift ratio* yang dihasilkan

menjadi lebih besar dari kapasitas IO struktur. Dengan demikian, ketidaktercapaian level IO ini tidak semata-mata mencerminkan ketidakmampuan struktur, melainkan juga merupakan konsekuensi langsung pemenuhan persyaratan SNI 1726:2019 Pasal 11.2.3.3 yang mengharuskan penggunaan spektra target $1,2 \times MCE_R$ dalam proses *spectral matching*.

5.2. SARAN

1. Pada penelitian selanjutnya, untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai hubungan antara rekaman *ground motion* dan pengaruhnya terhadap perilaku struktur disarankan agar jumlah akselerogram yang digunakan diperbanyak dengan memerhatikan Peta Deagregasi Bahaya Gempa Indonesia dalam pemilihan gempa.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk mengembangkan kurva fragilitas (*fragility curve*) berdasarkan hasil kurva IDA agar hasil yang diperoleh dapat lebih merepresentasikan kondisi nyata dari struktur tersebut
3. Berdasarkan keterbatasan yang ditemukan dalam penelitian ini, disarankan bagi penelitian selanjutnya untuk tidak menggunakan faktor pengali $1,2 \times MCE_R$ sebagai spektra target dalam proses *spectral matching* apabila evaluasi level kinerja dilakukan langsung pada level MCE_R . Sebagai alternatif, disarankan untuk menggunakan MCE_R secara langsung sebagai spektra target *matching* dengan tetap memastikan pemenuhan syarat rata-rata spektra hasil *matching* $\geq 110\%$ spektra target sebagaimana diatur dalam SNI 1726:2019 Pasal 11.2.3.3, sehingga evaluasi level kinerja yang dihasilkan lebih sesuai dan dapat diaplikasikan langsung terhadap kondisi bahaya seismik lokasi tinjauan.