

BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis perbandingan struktur fixed base dan struktur dengan sistem base isolation pada modifikasi Gedung Kuliah Terpadu IAIN Kudus menggunakan metode pushover analisis, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil analisis struktur dan pushover, sistem fixed base memiliki nilai partisipasi massa sebesar 93,6783% pada arah-X dan 94,0211% pada arah-Y, dengan periode fundamental sebesar 0,755 s dan 0,753 s. Sistem ini menghasilkan gaya geser dasar sebesar 31.436,97 kN pada arah-X dan 31.437,82 kN pada arah-Y, serta simpangan antar lantai rata-rata sebesar 23,95 mm dan 24,52 mm. Hasil evaluasi kinerja menunjukkan bahwa sistem fixed base berada pada tingkat Immediate Occupancy (IO) dengan nilai daktilitas sebesar 9,70 pada arah-X dan 4,27 pada arah-Y.
2. Berdasarkan hasil analisis struktur dan pushover, sistem base isolation menunjukkan kinerja seismik yang baik dengan nilai partisipasi massa sebesar 99,99% pada arah-X dan arah-Y. Penerapan base isolation meningkatkan periode fundamental menjadi 6,667 s pada arah-X dan 6,483 s pada arah-Y, serta menurunkan gaya geser dasar menjadi 4.178,406 kN dan 4.088,479 kN. Nilai simpangan antar lantai rata-rata sebesar 5,97 mm pada arah-X dan 5,80 mm pada arah-Y. Evaluasi kinerja menunjukkan sistem base isolation berada pada tingkat Immediate Occupancy (IO) dengan nilai daktilitas sebesar 8,50 pada arah-X dan 10,43 pada arah-Y.

3. Berdasarkan hasil perbandingan analisis struktur dan pushover, sistem base isolation menunjukkan kinerja seismik yang lebih baik dibandingkan sistem fixed base. Sistem base isolation memiliki partisipasi massa lebih tinggi, yaitu 99,99% pada arah-X dan arah-Y, serta mampu meningkatkan periode fundamental dari 0,755 s dan 0,753 s menjadi 6,667 s dan 6,483 s. Selain itu, penerapan base isolation mampu menurunkan gaya geser dasar dari sekitar 31.436 kN menjadi 4.178 kN dan mengurangi simpangan antar lantai dari 23,95 mm dan 24,52 mm menjadi 5,97 mm dan 5,80 mm. Kedua sistem berada pada tingkat kinerja Immediate Occupancy (IO), namun sistem base isolation memiliki kapasitas deformasi dan disipasi energi yang lebih baik dengan perpindahan maksimum 0,720 m serta nilai daktilitas 8,50 pada arah-X dan 10,43 pada arah-Y. Dengan demikian, sistem base isolation lebih efektif dalam meningkatkan kinerja struktur terhadap beban gempa dibandingkan sistem fixed base.

Secara keseluruhan, penerapan sistem base isolation tipe HDRB pada Gedung Kuliah Terpadu IAIN Kudus terbukti lebih efektif dalam meningkatkan kinerja seismik struktur melalui peningkatan periode fundamental, penurunan gaya geser dasar, pengurangan simpangan antar lantai, serta peningkatan kapasitas deformasi struktur dibandingkan sistem fixed base.