

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan pada struktur *Fixed Base* (struktur konvensional) dan struktur *Base Isolator* dengan mempertimbangkan ketidakberaturan massa, penulis dapat menyimpulkan hal-hal berikut:

1. Periode struktur dengan *Base Isolation* mengalami peningkatan sebesar 47% dibandingkan struktur *Fixed Base*. Peningkatan periode ini sangat penting, terutama pada struktur dengan ketidakberaturan massa, karena memperpanjang periode alami bangunan sehingga gaya gempa yang bekerja menjadi lebih kecil dan meningkatkan keamanan serta kenyamanan penghuni.
2. Gaya geser dasar pada struktur *Base Isolator* dengan ketidakberaturan massa mengalami penurunan signifikan sebesar 43% arah x hingga 49% arah y dibandingkan struktur *Fixed Base*. Pengurangan ini semakin terlihat pada lantai atas, karena *isolator* di dasar bangunan mampu menyerap energi gempa secara efektif.
3. Simpangan antar lantai pada struktur *Base Isolation* dengan ketidakberaturan massa lebih kecil daripada struktur *Fixed Base*, dengan reduksi rata-rata mencapai 81% arah x dan 84% arah y. Ini menunjukkan isolator mampu mereduksi gaya gempa yang diteruskan ke tiap tingkat lantai sehingga meningkatkan stabilitas struktur.

4. Dengan penerapan *Base Isolation* pada struktur dengan ketidakberaturan massa, gaya-gaya dan perilaku struktur menjadi lebih terkendali dan kecil. Hal ini tidak hanya meningkatkan keamanan dan kenyamanan pengguna serta perlindungan barang berharga, tetapi juga memungkinkan optimalisasi dimensi penampang struktur sehingga biaya konstruksi dapat ditekan secara efisien.

5.2 Saran

Penelitian ini telah menunjukkan bahwa penggunaan *base isolator* pada bangunan dengan ketidakberaturan massa mampu memperpanjang periode getar fundamental, menurunkan gaya geser dasar, serta mengurangi simpangan antar lantai. Namun, untuk memperluas dan memperdalam temuan ini, beberapa saran penelitian lanjutan dapat dipertimbangkan sebagai berikut:

1. Penelitian berikutnya dapat membandingkan berbagai jenis *base isolator* seperti *Lead Rubber Bearing* (LRB), *Friction Pendulum System* (FPS), atau *isolator hybrid*. Hal ini akan membantu mengetahui perbedaan efektivitas masing-masing *isolator* terhadap periode, gaya geser, dan simpangan khususnya pada bangunan dengan ketidakberaturan massa.
2. Studi lanjutan dapat meneliti pengaruh ketidakberaturan bentuk (*plan irregularity*) atau ketidakberaturan vertikal selain massa, untuk memahami lebih jauh respon dinamik bangunan yang lebih kompleks.
3. Penelitian selanjutnya dapat melakukan kajian kuantitatif terkait pengurangan dimensi elemen struktur atau jumlah tulangan akibat berkurangnya gaya internal dengan *base isolator*. Hal ini bisa diperluas

dengan analisis biaya untuk melihat sejauh mana *base isolator* dapat membuat bangunan lebih ekonomis walaupun menggunakan SRPMK.

4. Disarankan juga adanya penelitian tentang kinerja *base isolator* menggunakan metode *Time History*.

