

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan antara bangunan gedung perletakan jepit dan bangunan gedung dengan *base isolation* tipe *double friction pendulum* yang telah dipaparkan pada bab-bab sebelumnya, didapat beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis non linier riwayat waktu, performa terbaik dimiliki oleh model 3 (koefisien friksi rendah), dimana gaya geser dasar, percepatan lantai atap, dan rasio simpangan antar tingkat memiliki nilai paling kecil, Namun, penggunaan *double friction pendulum* dengan koefisien friksi rendah memiliki perpindahan dasar yang paling besar sehingga dalam perencanaan harus diperhatikan agar bangunan tidak bertabrakan dengan bangunan disekitarnya,
2. Berdasarkan analisis non linier riwayat waktu, penggunaan *base isolation* tipe *double friction pendulum* koefisien friksi sedang dan koefisien friksi rendah dapat mereduksi gaya geser dasar secara berturut-turut sebesar $\pm 61,5\%$ dan $\pm 74,5\%$,

Tabel 5.1 Resume Persentase Penurunan Gaya Geser

Gempa	Penurunan Gaya Geser Dasar (%)	
	Model 2	Model 3
Sitka 1972	63,94	74,98
Landers 1992	63,75	75,00
Chi-Chi 1999	57,14	73,53

3. Berdasarkan analisis non linier riwayat waktu, penggunaan *base isolation* tipe *double friction pendulum* koefisien friksi sedang dan koefisien friksi rendah dapat mereduksi percepatan lantai atap secara berturut-turut sebesar $\pm 25\%$ dan $\pm 32\%$,

Tabel 5.2 Resume Persentase Penurunan Percepatan Lantai Atap

Gempa	Penurunan Percepatan Lantai Atap (%)	
	Model 2	Model 3
Sitka 1972	24,04	32,32
Landers 1992	25,77	41,40
Chi-Chi 1999	25,80	30,54

4. Berdasarkan analisis non linier riwayat waktu, penggunaan *base isolation* tipe *double friction pendulum* koefisien friksi sedang dan koefisien friksi rendah dapat mereduksi rasio simpangan antar tingkat secara berturut-turut sebesar $\pm 37\%$ dan $\pm 48\%$,
5. Perpindahan dasar pada *base isolation* tipe *double friction pendulum* koefisien friksi rendah memiliki perpindahan dasar yang paling besar, dimana perpindahan yang terjadi $\pm 41\%$ dibandingkan *double friction pendulum* koefisien friksi sedang,

5.2 Saran

Berdasarkan studi dan analisis yang dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan sebagai berikut:

1. Penggunaan *base isolation* tipe *double friction pendulum* pada gedung 20 lantai dapat dijadikan pertimbangan dalam mendesain suatu gedung tahan gempa karena dapat mereduksi gaya gempa yang diterima oleh struktur sehingga kerusakan yang terjadi akibat gempa dapat diminimalisir serta dapat meningkatkan kenyamanan pengguna gedung,
2. Studi ini dapat dilanjutkan dengan perbandingan efektivitas *base isolation* tipe lainnya pada gedung beton bertulang sistem ganda 20 lantai, Sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pemilihan tipe *base isolation* yang lebih efektif,
3. Pengaruh jenis tanah terhadap efektivitas penggunaan *base isolation* pada bangunan gedung tahan gempa,

DAFTAR PUSTAKA

- ASCE 7-16. (2017). *Minimum Design Loads and Associated Criteria for Buildings and Other Structures*. Virginia: American Society Of Civil Engineers.
- Farzad, N., & Kelly, J. (1999). *Design Of Seismic Isolated Structures*. Canada: John Wiley & Sons.
- FEMA 356. (2000). *Prestandard And Commentary For The Seismic Rehabilitation Of Buildings*. Virginia: American Society Of Civil Engineers.
- IBC Volume 5. (2012). *Examples For Seismically Isolated Buildings And Buildings With Supplemental Damping*. California: Structural Engineers Association of California (SEAOC).
- Iswandi, I., Siringoringo, D. M., & Michael, J. (2021). Seismic performance of reinforced concrete buildings with double concave. *Structures* 34, 477.
- Lie Hendri Hariwijaya, S. M. (2020, Mei 5). *Analysis of Seismically Isolated Buildings*. Jakarta, Indonesia.
- NIST GCR 16-917-40. (2016). *Seismic Design of Reinforced Concrete Special Moment Frames*. Gaithersburg: Applied Technology Council.
- Sasaki, T., & dkk. (2012). NEES/E-Defense Base-Isolation Tests: Effectiveness of Friction Pendulum and Lead-Rubber Bearings Systems. *15 WCEE*.
- SNI 1726:2019. (2019). *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 1727:2020. (2020). *Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- SNI 2847:2019. (2019). *Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.