

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Dengan demikian pembahasan dan hasil analisis respon struktur yang telah dianalisis pada bab 4, maka didapatkan beberapa kesimpulan yaitu:

1. Adapun respon struktur tanpa penggunaan FVD yaitu pada model 1 dengan hasil :
 - a. Waktu perioda, waktu perioda struktur di arah X dengan nilai 1,339detik dan arah Y dengan nilai 1,384detik.
 - b. Perpindahan maksimum, perpindahan tertinggi terdapat di lantai atap untuk arah X dengan nilai 45,773 mm dan arah Y dengan nilai 52,932mm.
 - c. Simpangan antar lantai, simpangan antar lantai tertinggi terjadi di arah X pada lantai 3 sebesar 54,307 mm dan pada arah Y sebesar 57,756 mm.
 - d. Gaya geser dasar, gaya geser dasar di arah X dengan nilai 1773,19 kN dan untuk arah Y dengan nilai 1773,92 kN.
2. Setelah dilakukan analisis pada struktur maka didapatkan hasil sebagai berikut
 - a. Waktu perioda, waktu perioda untuk model 2,3,4, dan 5 arah X sama dengan nilai sebesar 1,339 detik. Sedangkan untuk arah Y sebesar 0,652 detik, 0,625 detik, 0,629 detik dan 0,678 detik, sehingga perioda struktur pada arah Y di model yang menggunakan FVD lebih kecil dibandingkan model yang tidak menggunakan FVD, dan perioda terkecil terdapat pada model 3.
 - b. Ketidakberaturan torsi, pada semua model tidak mengalami ketidakberaturan torsi, namun pada model struktur yang menggunakan FVD ketidakberaturan torsi terdapat pada model 5.
 - c. Displacement max, displacement max terjadi pada lantai atap. Perpindahan lantai atap model 2,3,4 dan 5 untuk arah X sebesar 43,941 mm, 44,381 mm, 45,409 mm dan 43,972 mm. Sedangkan pada arah Y

sebesar 22,587 mm, 23,292 mm, 24,601 mm dan 22,859 mm, sehingga dapat diketahui bahwa penggunaan FVD dapat memperkecil perpindahan pada arah Y, dan displacement max terkecil Y yaitu pada model 2.

- d. Simpangan antar lantai, simpangan antar lantai terbesar arah X pada model 2,3,4 dan 5 terjadi pada lantai 3 sebesar 54,362 mm, 54,351 mm, 54,329 mm dan 54,362 mm. Dan pada arah Y di lantai 4 sebesar 25,350 mm, 24,822 mm, 23,991 dan 25,119 mm, penggunaan FVD dapat dengan signifikan memperkecil simpangan antar tingkat arah Y dan simpangan antar tingkat terkecil di model 3 lantai 1 sebesar 8,316 mm.
- e. Gaya geser dasar, Gaya geser dasar di model 2,3,4 dan 5 pada arah X sama yaitu dengan nilai sebesar 1714,326 kN. Sedangkan pada arah Y sebesar 437,85 kN, 377,96 kN, 391,35 kN dan 629,43 kN, maka dapat diketahui bahwa gaya geser dasar mengalami penurunan pada model yang memakai FVD, dan nilai gaya geser dasar terkecil terdapat di model 3 yang ditempatkan berdekatan dengan pusat massa struktur.
- f. Gaya Dalam, gaya dalam yang diperoleh dengan bantuan software analisis struktur ETABS V20, nilai gaya dalam yang diperoleh lebih kecil pada model yang menggunakan FVD dibandingkan dengan model yang tidak menggunakan FVD, dan nilai gaya dalam terkecil pada balok terdapat pada model 5 dengan penurunan $\mu + 48\%$, $\mu - 69\%$, dan geser 45%, dan nilai gaya dalam terkecil yang diperoleh pada kolom juga terdapat pada model 5 dengan $\mu_2 72\%$ $\mu_3 12\%$ yang di tempatkan berjauhan dengan pusat massa dan juga pada pusat kekakuan.

Dengan demikian, hasil yang telah di dapatkan dari analisis pada bab sebelumnya dapat diketahui bahwa struktur dengan penggunaan FVD pada model 3 yang dipasang pada tengah bangunan gedung berdekatan terhadap pusat massa dan juga pada pusat kekakuan dapat memberikan respon struktur yang lebih baik, kaku dan juga stabil.

5.2 Saran

Dengan demikian didapatkan hasil dari analisis dan pembahasan yang telah diselesaikan pada struktur gedung, sehingga diperoleh beberapa saran sebagai berikut:

1. Perencanaan ataupun peremajaan gedung pada daerah intensitas gempa tinggi, bisa diperhitungkan penggunaan FVD ke depannya.
2. Selain dengan penggunaan FVD juga dapat diperhitungkan terhadap *Seismic Damper Passive* yang lain seperti, *Viscoelastic Damper*, *Friction Damper*, ataupun *Tune Mass Damper*.
3. Perlu dilakukan analisis lebih lanjut pada denah gedung yang tidak beraturan.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standardisasi Nasional. (2019). *Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan nongedung (SNI 1726-2019)*.
- Badan Standardisasi Nasional. (2020). *Beban desain minimum dan kriteria terkait untuk bangunan gedung dan struktur lain (SNI 1727:2020)*.
- Cahyani, R. O., & Sitanggang, A. N. (2021). Efek Penggunaan Base Isolator Terhadap Periode Natural Bangunan Gedung Bertingkat Yang Tereksitasi Oleh Gempa. *Journal of Civil Engineering and Planning*, 2(2).
- Desy Pratiwi, E., Daniel, D., & Teruna, R. (2013). *Kajian Pengaruh Karakteristik Mekanik Damper Leleh Baja Terhadap Respon Bangunan Akibat Gaya Gempa Dengan Menggunakan Analisis Riwayat Waktu*.
- Hajati, N. L., Ardita, D., & Hanif, N. (2018). *Kajian Kinerja Struktur Gedung Simetris Menggunakan Peredam Tipe Fluid Viscous Damper*. 2(2).
- Mahendra Taruna, R., Octhav, A., Rachman, A. N., Gunawan, M. T., Sulastri, S., Rohadi, S., & Murjaya, J. (2022). Pemilihan Ground Motion Model di Wilayah Jawa Menggunakan Data Percepatan Tanah Tahun 2010-2021. *Jurnal Sains dan Teknologi*, 11, 29–37. <https://doi.org/10.23887/jst-undiksha.v11i1>
- Pribadi, A., Desmaliana, E., & Fadlisha, D. T. (2020). *Studi Perbandingan Respon Struktur Gedung Menggunakan Fluid Viscous Damper dengan Variasi Jumlah Lantai* (Vol. 6).
- Surya, F., & Wijanto, S. (2019). *Desain Fluid Viscous Damper Pada Bangunan Struktur Baja Enam Lantai Fluid Viscous Damper Design On Six-Story Steel Frame Structured Building*.
- Suryadi, D., Ridlo, M. R., Daratha, N., & Agustian, I. (2021). Pengaruh Tuned Mass Damper (TMD) Terhadap Respons Getaran pada Struktur Bangunan. *Semesta Teknika*, 24(2), 84–92. <https://doi.org/10.18196/st.v24i2.12727>

Taylor Devices Inc. (t.t.). *Fluid Viscous Dampers For Structural Protection Capabilities Brochure*.

Zet Mallisa. (2010). *Perkembangan Arah Falsafah Desain Seismik Struktur Bangunan Gedung Bertingkat*.