

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara kepulauan yang geografisnya terletak di wilayah lempeng tektonik dan di antara dua samudera besar. Indonesia juga merupakan negara yang juga masuk dalam wilayah cincin api (*ring of fire*), yang berarti menjadikan Indonesia sebagai negeri yang terdapat banyaknya gunung berapi yang aktif dan sewaktu-waktu dapat erupsi dan menyebabkan gempa vulkanik khususnya wilayah Lampung yang masih terdapat gunung berapi yang aktif yaitu gunung anak Krakatau. Indonesia juga rawan terjadinya bencana alam seperti longsor, banjir, dan gempa bumi yang dapat menyebabkan terjadinya tsunami.

Gempa bumi terjadi akibat pergerakan lempeng bumi yang saling bertabrakan, hal itu dapat menimbulkan energi getaran gempa yang besar dan dapat merusak bahkan merobohkan bangunan terutama gedung bertingkat banyak, hal itu dapat menimbulkan korban jiwa dan biaya yang tidak sedikit. Gempa bumi merupakan salah satu beban yang dapat menyebabkan kerusakan pada struktur terutama pada bangunan Gedung bertingkat banyak.

Oleh karena itu terjadilah banyak inovasi yang dilakukan para praktisi Teknik untuk mengurangi kerusakan struktur yang terjadi akibat adanya gempa bumi. Tidak

terkecuali bangunan Rumah Sakit yang pada penelitian ini akan dilakukan dengan menggunakan pemodelan dari RSUD Muhammadiyah Metro.

Salah satu solusi untuk mengurangi kerusakan struktur akibat gempa bumi adalah dengan memberikan alat tambahan yang dipasang pada struktur bangunan, salah satunya yaitu *Damper*. *Damper* merupakan alat yang digunakan pada struktur gedung yang dapat mereduksi ataupun menyerap energi yang diakibatkan oleh getaran gempa bumi. Pada umumnya *damper* dibagi menjadi 3 jenis yaitu *passive system*, *base isolation* dan *active, semi active & hybrid*. Pada penelitian ini damper yang digunakan dari jenis *passive system* yaitu *viscous fluid damper*.

Penelitian ini kiranya sangat penting, dikarenakan Rumah Sakit adalah bangunan yang sangat vital bagi masyarakat, maka dari itu dalam hal pembangunannya sangat penting untuk dibangun dengan kekuatan struktur yang kuat. Dalam hal ini *Viscous Fluid Damper* dapat dijadikan salah satu rekomendasi dalam hal penguatan struktur, dikarenakan dapat mereduksi atau menyerap energi yang diakibatkan oleh getaran gempa bumi, dan jika terjadinya gempa dapat meminimalisir kerusakan pada struktur, dan memungkinkan mengurangi terjadinya korban jiwa akibat gempa bumi.

Pada penelitian ini penulis akan menganalisis respon spektrum yang dilihat berdasarkan *story displacement* dan *story drift* dengan pemodelan struktur bangunan dan analisisnya akan menggunakan bantuan program SAP2000.

1.2 Rumusan Masalah

Untuk mengetahui perbedaan yang akan terjadi pada bangunan dengan penggunaan peredam *Viscous Fluid Damper* maka penyusunan penelitian ini disusun rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh *Viscous Fluid Damper* pada Periode Getar Struktur?
2. Bagaimana hasil perbandingan gaya geser dasar pada kedua struktur bangunan?
3. Berapakah hasil dan perbandingan nilai pada simpangan antar tingkat (*displacement*) pada struktur yang menggunakan *Viscous Fluid Damper* dan tanpa menggunakan *Viscous Fluid Damper*?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan-batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Model bangunan yang akan dimodelkan pada program SAP2000 adalah Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro
2. Data Respon Spektrum desain didapatkan dari laman litbang.pu.go.id
3. Pemodelan sepenuhnya menggunakan program SAP2000.
4. Model struktur pada studi kasus ini digunakan respon spektrum wilayah Metro dengan kelas situs tanah sesuai dengan lokasi Rumah Sakit Umum Muhammadiyah Metro
5. Perancangan perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan dilakukan sesuai dengan SNI 1726-2019

6. *Viscous Fluid Damper* digunakan sebagai alat seismic yaitu alat peredam cair yang bersifat linear.
7. Analisa struktur yang digunakan adalah Respon spektrum

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penyusunan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui pengaruh *viscous fluid damper* pada periode getar struktur.
2. Mengetahui gaya geser dasar (*Base Shear*) sesuai dengan SNI yang berlaku
3. Mengetahui hasil dan perbandingan nilai pada simpangan antar tingkat (*displacement*) pada struktur yang menggunakan *Viscous Fluid Damper* dan tanpa menggunakan *Viscous Fluid Damper*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui lebih lanjut bagaimana perbedaan yang akan terjadi apabila *Viscous Fluid Damper* digunakan pada bangunan RSUD Muhammadiyah Metro
2. Untuk mengetahui bagaimana sistem peredam *Viscous Fluid Damper* ini dapat berpengaruh pada gaya geser dasar lantai, dan respon perpindahan tiap lantai terhadap beban gempa.
3. Memberikan referensi kepada pembaca terkait penggunaan damper khususnya *Viscous Fluid Damper* pada sebuah bangunan.