

ABSTRAK

Peristiwa gempa bumi merupakan pemancaran energi ke segala arah yang selama ini terakumulasi. Energi mekanik akibat batuan yang patah/pecah diubah menjadi energi gelombang. Sebagaimana diketahui bahwa struktur bangunan akan mengalami kerusakan besar akibat terjadinya simpangan horisontal yang dipengaruhi oleh frekuensi dominan beban/getaran tanah akibat gempa berdekatan dengan frekuensi getaran struktur.

Peredaman adalah proses pelepasan energi (*energy dissipation*) pada suatu benda yang bergerak. Struktur tidak sepenuhnya memiliki kemampuan meredam energi yang disebabkan oleh simpangan yang besar, sehingga perlu dipasang peredam tambahan. Dalam penelitian ini digunakan struktur bertingkat 12 dengan peredam tambahan tunggal berupa *Magneto Rheological Damper* (MRD) dengan variasi penempatan pada tiap-tiap tingkat dari struktur tersebut. Beban gempa yang digunakan pada penelitian adalah *time history* gempa Koyna mewakili gempa dengan frekuensi tinggi, gempa El Centro untuk gempa sedang dan *time history* gempa Bucharest mewakili gempa frekuensi rendah.

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan letak efektif MRD pada struktur bertingkat 12, dengan membandingkan simpangan oleh pengaruh *time history* guncangan gempa yang mempunyai kandungan frekuensi tinggi, sedang dan rendah, sehingga menyebabkan simpangan horisontal sekecil mungkin.

Analisis numeris yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penempatan redaman tunggal MRD yang paling efektif pada struktur gedung bertingkat 12 adalah pada tingkat 3 untuk beban gempa El Centro dan gempa Bucharest, sedangkan untuk guncangan gempa Koyna tidak dapat ditentukan pada tingkat tertentu karena nilai pengurangan simpangan akibat penempatan redaman tambahan selalu berubah-ubah pada tingkat yang ditinjau. Kemampuan MRD dalam mengurangi simpangan akibat guncangan gempa frekuensi tinggi (Koyna) cenderung lebih kecil dibandingkan pengurangannya terhadap guncangan akibat gempa frekuensi sedang (El Centro) dan frekuensi rendah yaitu gempa Bucharest. Prosentase pengurangan simpangan untuk gempa Koyna menjadi sebesar 98,4963%, dan prosentase pengurangan simpangan menjadi sebesar 89,4375% dan 87,6255% untuk gempa El Centro dan Bucharest. Pengaruh peredam tambahan dalam mengurangi simpangan struktur dipengaruhi oleh kapasitas peredam, properties struktur, dan kandungan frekuensi gempa, sehingga penempatan peredam tambahan ternyata tidak dapat digeneralisasi pada tingkat tertentu namun harus dihitung sesuai dengan dengan struktur yang direncanakan.