

Penggunaan base isolation sebagai peredam pasif pada struktur bangunan yang dikenakan beban gempa = The application of base isolation as passive damper on building structure imposed by earthquake load

Tria Purnama Sari, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20248383&lokasi=lokal>

Abstrak

Gempa bumi merupakan salah satu bencana alam yang menimbulkan kerugian yang sangat besar di dunia. Berbagai metode dikembangkan untuk dapat meningkatkan kemampuan struktur dalam menerima beban gempa. Salah satu cara mengurangi energi gempa yang diterima oleh struktur yaitu dengan menggunakan sistem base isolation. Sistem ini memisahkan gedung dengan tanah sehingga mencegah ditransfernya sebagian gerakan horizontal dari tanah akibat beban gempa ke struktur bangunan.

Pada penelitian ini, base isolation menggunakan Low Damping Rubber Bearing yang digunakan sebagai peredam respon struktur. Sistem ini digunakan pada struktur bangunan bertingkat 5 lantai yang dianalisa secara linier dengan variasi beban gempa. Nilai kekakuan dari base isolation diambil dari nilai kekakuan struktur pada lantai di atas base isolation. Beban harmonik berupa percepatan berbentuk sinus dengan frekuensi dan amplitudo yang ditentukan, digunakan untuk pengecekan terhadap ketepatan kerja program yang dibuat. Dengan menggunakan program MATLAB akan didapatkan nilai perpindahan dari struktur awal dan struktur dengan base isolation akibat setiap beban gempa yang diberikan.

Dari hasil perbandingan ini, dapat dievaluasi keefektifan penggunaan sistem base isolation pada struktur. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa struktur yang menggunakan base isolation memiliki displacement yang sangat besar dibagian base isolation, sedangkan story drift yang terjadi pada lantai-lantai di atasnya kecil. Maka dapat disimpulkan bahwa base isolation dapat meredam respon struktur dari beban gempa. Sistem base isolation yang paling efektif digunakan pada studi kasus ini adalah base isolation yang memiliki nilai kekakuan seper lima puluh kekakuan pada lantai di atasnya.

Earthquake is one of natural disaster that caused huge loss. There are many researches that have been discovered and developed to strengthening the capability of structure when received the earthquake forces. One of the researches is base isolation system. This system separate the building and the ground motion, so that prevent the transfer of the ground motion by earthquake to upper structure.

In this research, low damping rubber bearing is used as a damper of structural response. This system is applied in five-story building which analyzed linearly with some earthquake load. The stiffness of the base isolation is similar with the floor stiffness above the base isolation system. A harmonic load sine-shaped form of the acceleration with specified frequency and amplitudo, is used to check the accuracy of the program. Matlab program can obtain the displacement of the fixed-base structure and the isolated structure due to earthquake loads.

The result of this comparison, can be evaluated effectiveness of the use of base isolation on the structure. The result shows that the base isolated structure have a very large displacement at the base isolation, while the story drift that occurred on the above floors is very small. So it can be concluded that the base isolation structure can be muted response from the burden of the earthquake. The effective base isolation that used in this research is the base isolation which stiffness is 2% from the floor above.