

Kinerja sistem base isolation pada struktur gedung dengan dinding geser

Laurencius Sutedja, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239667&lokasi=lokal>

Abstrak

Dalam upaya mereduksi gaya gempa yang diterima oleh struktur, banyak cara yang telah diteliti dan dikembangkan. Salah satunya adalah sistem base isolation. Sistem ini menggunakan prinsip pengendalian periode getar alami struktur menjauhi periode getar dominan gempa yang terjadi agar percepatan gempa yang diterima oleh struktur dapat direduksi seoptimal mungkin. Base isolator yang digunakan dalam penelitian ini adalah LRB (Lead Rubber Bearing). Base isolator ini dipasang pada struktur beton bertulang 8 lantai dengan dinding geser. Struktur dianalisa secara analisa riwayat waktu terhadap gempa EL-Centro dan Sinusoidal dengan variasi posisi dinding geser, penempatan base isolator, periode getar base isolator dan periode getar dominan gempa. Berdasarkan simulasi parameter diatas, akan dibandingkan perilaku dan respon struktur torsi dengan struktur jepit, yang mencakup periode getar alami struktur dan partisipasi massa, gaya geser tingkat, simpangan, rasio simpangan, percepatan total dan gaya dalam balok serta kolom. Dari hasil perbandingan ini, akan dievaluasi efektifitas base isolator pada struktur yang sejenis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa sistem ini akan bekerja efektif bila base isolator dipasang pada seluruh perletakan. Pengaruh isolasi ini juga memberikan perubahan yang sebanding dengan gaya geser tingkat, percepatan dan gaya dalam balok serta kolom yang terjadi. Isolasi pada sebagian perletakan struktur akan sangat tidak efektif dibandingkan dengan isolasi pada seluruh perletakan struktur jepit. Namun isolasi sebagian cukup efektif dalam mereduksi pengaruh rotasi struktur akibat adanya eksentrisitas antara pusat massa dan pusat kekakuan struktur. Karakteristik base isolator yang efektif adalah tipe isolator yang mampu menjauhkan periode getar alami struktur keluar dari periode getar dominan gempa sehingga percepatan gempa yang masuk ke struktur menjadi kecil.

.....To reduce the earthquake forces in structure, there are many researches that have been discovered and developed. One of the researches is base isolation system. This system lengthens fundamental period of structure from predominant period of the earthquake subjected to the structure. Therefore structural responses can be reduced optimally. The isolator used in this research is LRB (Lead Rubber Bearing). The isolator is installed on base of 8-story shear wall + frame in concrete structure. Structural analysis is based on time history procedure with El-Centro and Sinusoidal earthquake accelerations, where shear wall an isolator position, isolator period and earthquake predominant period are varied. Those parameters are studied to evaluate and to compare the behavior and responses of the isolated structure with the fixed base structure. Structural behavior and responses to be investigated consist of structural period, mass participation, shear story, displacement, drift, total acceleration and member force. The comparison shows the effectiveness of isolation system in kind of structure. The result shows that base isolation system is very effective if it is installed at the whole supports of the structure. Effectiveness of that system to reduce structural responses such as shear story, total acceleration and member force has the same effect. Partially isolated structure shows less effective result than fully isolated one. However partially isolated structure is quite effective in reducing rotational effect due to eccentricity of center of mass and rigidity. The most effective isolator characteristic is that one which can lengthen fundamental period of structure away from

predominant period of earthquake acceleration. Therefore, the acceleration subjected to the structure decrease.