

Kinerja sistem base isolation pada struktur portal

Mulat Abdi Pitoyo , author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20239666&lokasi=lokal>

Abstrak

Ada beberapa metode kontrol struktur dalam perencanaan struktur tahan gempa, salah satunya adalah sistem base isolation yang merupakan teknologi yang relatif baru di Indonesia. Dengan menggunakan base isolation, efek gempa akan direduksi melalui sistem yang fleksibel dan teredam. Fleksibilitas base isolation akan memperbesar periode struktur sehingga menjauhi periode getar dominan gempa dan redaman akan memperkecil amplitude respon struktur terhadap beban gempa. Untuk mengetahui kinerja base isolation, penelitian dilakukan dalam 3 variasi. Variasi pertama merupakan variasi ketinggian struktur dengan menggunakan struktur beraturan 4, 6, dan 8 lantai serta menggunakan struktur tidak beraturan 8 lantai dengan loncatan bidang muka dari lantai 2, 4, dan 6 lantai. Variasi kedua dilakukan untuk mengetahui pengaruh karakteristik base isolation terhadap kinerjanya. Kekakuan horizontal dari Base isolation yang digunakan divariasikan sehingga menghasilkan periode isolator 1,5-3 detik. Sedangkan variasi ketiga merupakan variasi periode gempa dari 0,6-1,4 detik dengan menggunakan gempa sinusoidal. Dalam setiap variasi, perilaku dan respon struktur terisolasi dibandingkan dengan struktur terjepit. Perilaku dan respon struktur yang dianalisa meliputi: pola getar dan periode getar struktur, gaya geser tingkat, rasio simpangan antar tingkat, lendutan, percepatan total, dan gaya dalam elemen struktur.

Dari hasil analisa, terlihat bahwa respon struktur terhadap beban gempa bumi dapat direduksi dengan memperbesar periode getar alami struktur sehingga menjauhi periode getar dominan gempa dan memperbesar redaman struktur. Base isolation cukup efektif dalam memperbesar periode getar alami struktur, khususnya struktur yang pendek. Efektivitas base isolation semakin berkurang seiring dengan bertambahnya ketinggian struktur karena periode struktur bertambah besar dengan bertambahnya ketinggian struktur. Struktur dengan bentuk yang berbeda namun memiliki periode yang hampir sama, jika menggunakan base isolation dengan karakteristik yang sama akan memiliki efektivitas yang hampir sama. Karakteristik base isolation mempengaruhi efektivitasnya. Semakin fleksibel base isolation yang digunakan maka akan semakin besar periode struktur terisolasinya sehingga kinerjanya semakin baik.