

ABSTRACT

DYNAMIC ANALYSIS OF BUILDING STRUCTURES USING SEISMIC ISOLATION SYSTEM LEAD RUBBER BEARING

By

EFRI DWIYANTO

Indonesia is an archipelagic country that passes seismic path, so that earthquakes often occur. Earth vibrations caused by an earthquake, can vibrate the structure on it and cause deformation that can damage the structural building. One effort to reduce the damage is by using seismic isolation system. This system will separate the structure of the horizontal components of ground movement by inserting the base isolator.

This study was conducted to examine the effect of using base isolator (lead rubber bearing) when compared with the building without using base isolator on the medium soil and soft soil. Interstory drift is calculated using the response spectrum method by manual and Software SAP2000.

Results of the analysis showed that the use of base isolator increase the natural period of the structure so that it can decrease the interstory drift in the building. Significant internal reduction is seen in the magnitude of the column column shear forces with the base isolator. The amount of shear force reduction reached 94% in both medium and soft base type. The support reactions of fix base and base isolation structures were 4217,96 kN and 913,28 kN on medium soil, 6677,71 kN and 1453,79 kN on soft soils. The maximum interstory drift at fix base and base isolation is 4,3335 mm and 0.5741 mm on medium soil, 6,8606 mm and 0,9139 mm in soft soil, respectively. The reduction of interstory drift in both soil type reached 91%.

Keywords : *Interstory drift, seismic isolation, lead rubber bearing, response spectrum, SAP2000*

ABSTRAK

ANALISIS DINAMIK STRUKTUR BANGUNAN GEDUNG YANG MENGUNAKAN SISTEM *SEISMIC ISOLATION LEAD RUBBER BEARING*

Oleh

EFRI DWIYANTO

Indonesia merupakan negara kepulauan yang dilalui jalur seismik, sehingga sering kali terjadi gempa bumi. Getaran pada tanah yang diakibatkan oleh gempa bumi, dapat menggetarkan struktur di atasnya dan menimbulkan deformasi yang dapat merusak struktural bangunan. Salah satu upaya untuk mengurangi kerusakan tersebut adalah dengan menggunakan sistem *seismic isolation*. Sistem ini akan memisahkan struktur dari komponen horizontal pergerakan tanah dengan menyisipkan *base isolator*.

Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh penggunaan *base isolator (lead rubber bearing)* bila dibandingkan dengan bangunan tanpa menggunakan *base isolator* pada jenis tanah dasar sedang dan lunak. Simpangan dihitung menggunakan respon spektrum secara manual dan dengan bantuan *software* SAP2000.

Dari hasil analisa yang dilakukan, diperoleh bahwa penggunaan *base isolator* memperbesar periode alami struktur sehingga dapat memperkecil *interstory drift* pada bangunan. Reduksi gaya dalam cukup signifikan terlihat pada besarnya gaya geser kolom struktur dengan *base isolator*. Besarnya reduksi gaya geser mencapai 94% baik pada jenis tanah dasar sedang maupun lunak. Reaksi tumpuan dari struktur *fix base* dan *base isolation* adalah 4217,96 kN dan 913,28 kN pada tanah sedang, 6677,71 kN dan 1453,79 kN pada tanah lunak. *Interstory drift* maksimum pada *fix base* dan *base isolation* sebesar 4,3335 mm dan 0,5741 mm pada tanah sedang, 6,8606 mm dan 0,9139 mm pada tanah lunak. Reduksi *interstory drift* pada kedua jenis tanah dasar tersebut mencapai 91%.

Kata kunci : Simpangan, *seismic isolation*, *lead rubber bearing*, *response spectrum*, SAP2000