

ABSTRAK

Indonesia berada di wilayah pertemuan lempeng-lempeng tektonik besar, yaitu Lempeng Eurasia, Lempeng Indo-Australia dan Lempeng Pasifik. Sehingga hal yang dapat dilakukan adalah dengan memperkecil terjadinya kerusakan. Sebagian besar dipelajari atau yang telah membahas hanya respon struktural untuk beban gempa satu arah, sedangkan karakteristik gerakan tanah karena gempa bumi bersifat multidimensional, acak dan tidak pasti arahnya. Selain itu bangunan di Indonesia memiliki banyak variasi bentuk seperti bangunan *set-back* dan tinggi bangunan. Bangunan *set-back* adalah suatu bangunan yang terdapat perubahan elevasi pada portalnya yang dikenal sebagai loncatan bidang muka. Salah satu yang sering dijumpai adalah bangunan *set-back* vertikal. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian respon dinamik pada bangunan *set-back* dengan beban gempa 2 arah. Penelitian ini membandingkan respon dinamik bangunan regular 15 lantai dengan 4 variasi *set-back* 15 lantai dengan analisis dinamik *Time History* menggunakan perhitungan massa serta kekakuan muto ditinjau 3 dimensi dengan gempa frekuensi rendah, sedang dan tinggi. Pembebanan dominan arah y menghasilkan respon dinamik yang lebih besar dibanding arah x. Bangunan yang diteliti masih elastik dikarenakan *Interstory Drift Ratio* yang dihasilkan kurang dari 0,5%, selain itu pada penelitian ini didapatkan bahwa simpangan dan *Interstory Drift Ratio* pada bangunan *set-back* vertikal lebih besar dibandingkan bangunan regular, namun gaya horizontal tingkat, gaya geser dasar dan momen guling pada bangunan *set-back* vertikal lebih kecil dibandingkan bangunan regular.

Kata kunci: Respon dinamik 2 arah, kandungan frekuensi gempa, bangunan *set-back*, kekakuan muto, analisis time history.

ABSTRACT

Indonesia is located in the region with the Eurasian Plate, the Indo-Australian Plate and the Pacific Plate. So the thing that can reduce is to minimize the occurrence of damage. Most studied or which has discussed only the structural response for one-direction earthquake loads, while the characteristics of ground motion due to earthquakes are multidimensional, random and uncertain in direction. Besides the building in Indonesia, there are many forms such as set-back building and height of building. A set-back is a building with an elevation change in its portal known as the front-field jump. One that is often encountered is the vertical set-back building. Therefore it is necessary to do dynamic response research on building set-back with 2-directions earthquake load. This study compared the dynamic response of 15 floors of regular building and 4 variations of 15 stories set-back on x axis with dynamic analysis of time history using mass and stiffness analysis 3D calculation with low, medium and high frequency earthquakes. The dominant loading of the Y direction produced a larger dynamic response than the dominant loading of the X direction for set-back building. The building study was still elastic due to the resulting deviation and cause the Interstory Drift Ratio of less than 0.5%, in the vertical set-back building was higher than the regular building, , but the shear force level, base shear force and overtuning moment in the vertical set-back building is lower than regular building.

Keywords: 2-directions Dynamic Response, Earthquake Frequency Content, Set-back Multilevel Building, Muto Stiffness, Time History Analisis