

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara dengan aktivitas gempa yang tinggi. Hal ini disebabkan lokasi Indonesia yang terletak pada pertemuan tiga lempeng tektonik utama yaitu lempeng Eurasia, lempeng Indo-Australia, dan lempeng Pasifik. Maka dibutuhkan bangunan yang kuat menahan beban akibat gempa yang sering terjadi. Salah satu usaha untuk meningkatkan kekakuan struktur adalah dengan menambahkan bresing (baja pengekang) pada struktur bangunan. Bangunan ketidakberaturan, bangunan *setback*, merupakan bangunan yang memiliki pusat massa dan pusat kekakuan yang berbeda. Masalah akan timbul pada peralihan kekakuan yang relatif besar ke kekakuan yang relatif kecil (letak *setback*).

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui respons struktur pada bangunan tanpa bresing dibandingkan bangunan dengan bresing X-2 lantai. Bresing X-2 lantai adalah gabungan dari bresing tipe V dan *inverted V* untuk ketinggian 2 lantai. Bangunan yang digunakan merupakan struktur beton bertulang. Hasil analisis akan dibandingkan bangunan *setback* tanpa bresing dan bangunan *setback* dengan bresing. Pemodelan terdiri dari 3 model yaitu Model 1 (bangunan tanpa bresing), Model 2 (bangunan dengan penempatan bresing alternatif 1), dan Model 3 (bangunan dengan penempatan bresing alternatif 2). Analisis struktur menggunakan metode respons spektrum dengan bantuan aplikasi ETABS v16.2.1.

Berdasarkan hasil analisis dapat diambil kesimpulan bahwa perkuatan bresing mampu mengurangi periode struktur bangunan dan simpangan horizontal pada Model 2 sebesar 27% dan Model 3 sebesar 28%. Bangunan *setback* memiliki perbedaan simpangan antar lantai yang cukup signifikan pada letak *setback*. Bangunan dengan bresing seperti Model 2 dan Model 3 mampu mengurangi simpangan antar lantai yang cukup signifikan pada letak *setback* (lantai yang memiliki massa dan kekakuan yang berbeda). Model 3 lebih unggul mengurangi *drift ratio* sebesar 65%. Bangunan dengan bresing X-2 lantai dapat meningkatkan kekakuan dan massa sehingga mempengaruhi kondisi ketidakberaturan.

Kata Kunci : bangunan *setback*, bresing, respons struktur.

ABSTRACT

Indonesia is one of the countries with high earthquake activity. This is due to the location of Indonesia which is located at the confluence of three major tectonic plates that are the Eurasian plate, the Indo-Australia, and the Pacific plate. Thus, a strong building required to withstand loads due to the earthquake which is often the case. One of the efforts to increase the stiffness of the structure is to increase braced frame on the structure of the building. The irregular building, building setback, it is a building that have different the center of mass and the center of stiffness. Problems will arise on relatively large stiffness transition to a relatively minor stiffness (location of setback).

This research was conducted to find out the structural response of building without braced compared to two story X braced building. The two story X braced building is the combination between a V braced and inverted V braced frame for two story. This building is reinforced concrete structure . The results of analyses will be compared with building without braced frame and two story X braced building. The analysis of structure is used a response spectrum method that using ETABS v16.2.1 application. The modelling of structure consists of three models that Model 1 (building without braced), Model 2 (alternative two story X braced placement 1), and Model 3 (alternative two story X braced placement 2).

Based on the results of the analysis, it can be concluded that braced building was able to reduce the period of building structures and decrease horizontal drift in Model 2 of 27% and Model 3 of 28%. The setback building has interstory drift different significant based on setback layout. The two story X braced building as the Model 2 and Model 3 are able to reduce the interstory different significant based on setback layout (the story that has the mass and stiffness is different). The model 3 is the best in reducing drift ratio as much as 65%. The to, X-2 bracing can increase the stiffness and the mass of building. so that the irregularities of building will be affected.

Keywords: *building setback, braced, the response of the structure*