

## ABSTRAK

Struktur harus bersifat daktail dan simpangan harus dikendalikan. Salah satu alternatif yaitu menggunakan material baja dan menggunakan pengaku. Dalam penyederhanaan analisis struktur fondasi sering diasumsikan jepit sedangkan di kondisi aslinya tanah tidak bisa menjepit secara kaku suatu fondasi. Sehingga diperlukan suatu penelitian tentang fleksibilitas fondasi. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh tinggi muka air terhadap nilai kekakuan dan redaman interaksi antara fondasi dengan tanah, pengaruh penggunaan nilai kekakuan dan redaman interaksi antara fondasi dengan tanah terhadap respon struktur, pengaruh penggunaan bracing terhadap respon struktur, dan pengaruh penggunaan parameter gerakan tanah terhadap respon struktur.

Penelitian ini menggunakan data pengujian SPT pada tanah di rumah sakit Universitas Islam Indonesia. Data struktur yang digunakan merupakan struktur baja dengan 15 tingkat dalam kondisi respon elastis dengan variasi *open frame* dan dengan pengaku X. Data beban gempa yang digunakan yaitu gempa EL Centro (frekuensi rendah), gempa EL Centro (frekuensi menengah), dan gempa Manjil (frekuensi tinggi). Alat bantu dalam menghitung respon struktur menggunakan program bantu MATLAB 2015a yang diberi nama FF2018.

Dari hasil penelitian didapatkan hasil bahwa semakin jauh kedalaman muka air terhadap muka tanah akan memberikan nilai kekakuan horizontal (kh), kekakuan rotasi (kr), redaman horizontal (ch) interaksi antara fondasi dengan tanah yang semakin besar, sedangkan pada redaman rotasi (cr) interaksi antara fondasi dengan tanah terjadi sebaliknya. Fondasi jepit akan memberikan dampak yang lebih besar dibandingkan dengan fondasi fleksibel. Penggunaan bracing memberikan dampak pada fondasi mengalami rotasi lebih besar dikarenakan kekakuan struktur bertambah. Gempa EL Centro (frekuensi rendah) akan memberikan respon struktur yang lebih besar.

**Kata kunci:** Pengaku, Respon elastis, Baja, Fleksibilitas fondasi

## ABSTRACT

*Structure must be ductile and the drift must be controlled. One alternative is using steel material and using bracing. In simplifying the analysis, structure of the foundation is often assumed to fixed while in its original condition the ground can not rigidly clamped a foundation. So we need a research about the flexibility of the foundation. This research was conducted to find out the influence of water level to the stiffness value and damping interaction between the foundation and the soil, the influence of the use of stiffness value and damping interaction between the foundation and the soil to the structure response, the influence of the use of bracing to the structure response and the effect of using soil movement parameters to the structure response.*

*This research uses SPT testing data on soil in hospital of Islamic University of Indonesia. The structural data used is a steel structure with 15 levels in elastic response condition with open frame variation and with bracing X. Earthquake load data used are EL Centro (low frequency), EL Centro (medium frequency), Manjil (high frequency). Tool in calculating the structure response using MATLAB 2015a aids program named FF2018.*

*The results showed that the farther depth of the water surface to the ground will give horizontal stiffness ( $kh$ ), rotational stiffness ( $kr$ ), horizontal damping ( $ch$ ) interaction between the foundation and soil the greater it is, whereas in the rotational damping ( $cr$ ) the interaction between the foundation and the soil is the opposite. The fixed foundation will have a greater impact than the flexible foundation. The use of bracing has an impact on the foundation of greater rotation due to increased stiffness of the structure. The EL Centro earthquake (low frequency) will provide greater structural response.*

**Keywords:** *Bracing, Elastic Response, Steel, Flexibility of foundation*