

## ABSTRAK

Indonesia menjadi salah satu negara yang rawan mengalami bencana gempa. Selama beberapa dekade terakhir, desain struktur bangunan tahan gempa umumnya didasarkan pada konsep daktilitas. Salah satu alternatif yang menjanjikan adalah penggunaan sistem isolasi dasar yang merupakan sistem kontrol pasif yang dapat menjaga integritas struktur. Penelitian ini respons dinamik struktur bangunan dimodelkan pada kondisi respons non linier inelastis pada isolasi dasar. Salah satu metode yang menggambarkan hubungan regangan-tegangan pada adalah *Hysteretic Ramberg Osgood* (1943).

Model struktur yang digunakan dalam penelitian ini adalah struktur beton 4, 10, 15 tingkat dengan dan tanpa isolasi dasar pada tumpuannya. Selain data struktur juga didesain ukuran dan kekakuan isolasi dasar. Analisis dilakukan dengan variasi jumlah tingkat struktur, jenis isolasi dasar dan rekaman gempa (Coalinga 1983, El Centro1940, El Centro1979) yang menggunakan metode integrasi numerik langsung -*Newmark* dan diaplikasikan ke *MATLAB R2015b*.

Hasil analisis untuk berbagai beban gempa dan tingkat struktur menunjukkan penggunaan isolasi dasar sangat signifikan dalam respons siesmik menjadi lebih kecil. Respons seismik pada 3 jenis frekuensi gempa menjukkan respons terbesar pada frekuensi rendah dan terkecil pada frekuensi tinggi. Kekakuan isolasi dasar mempengaruhi besar reduksi struktur yang diperoleh. Respons regangan dan tegangan isolasi dasar akan mengecil ketika frekuensi gempa semakin tinggi.

**Kata Kunci:** analisis dinamik struktur, respons non linier inelastik, isolasi dasar, *Ramberg Osgood Hysteretic Model*.

## **ABSTRACT**

*Indonesia became one of the countries prone to earthquake disaster. Over the last few decades, the design of earthquake resistant building structures is generally based on the concept of ductility. One promising alternative is the use of a basic insulation system which is a passive control system that can maintain structural integrity. This study of the dynamic response of building structures is modeled on non linear analysis of inelastic response conditions in based isolation. . One of the methods that describe strain-stress relation of soils was Ramberg Osgood Hysteretic (1943).*

*The structure model used in this study is 4, 10, 15 level concrete structures with and without basic insulation on the pedestal. In addition to structural data also designed the size and stiffness of base isolation. The analysis was carried out by varying the number of structural levels, base isolation types and earthquake recordings records (Coalinga 1983, El Centro1940, El Centro1979) then these analysis is presented by using -Newmark direct integration methods. The formulations are adopted to MATLAB R2015b.*

*The analysis results for various seismic loads and structural levels indicate that the use of basic insulation is significant in the smaller seismic response. Seismic response on 3 types of earthquake frequency shows the greatest response at low frequency and smallest at high frequency. The stiffness of the base isolation affects the size of the structural response reduction obtained. Response shear strain base isolation decreases when earthquake frequency is higher*

*Keywords: Analysis of dynamic structure, inelastic non linear response, base isolation, Ramberg Osgood Hysteretic Model.*