

STUDI PERENCANAAN GEDUNG BETON BERTULANG TAHAN GEMPA MENGGUNAKAN ANALISIS ORDE DUA ELASTIS (*ELASTIC SECOND ORDER ANALYSIS*)

(Studi Kasus : Gedung Laboratorium Terpadu Fakultas Teknik Universitas Jember)

Imam Baihaqi Krisna Bayu
Dosen Pembimbing :
Dr. Muhtar, ST., MT. ; Ir. Pujo Priyono, MT.
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember
Jl. Karimata 49, Jember 68121, Indonesia
Email : Imamb7189@gmail.com

ABSTRAK

Di wilayah Kabupaten Jember sendiri beberapa tahun terakhir sering terjadi gempa bumi dengan magnitudo sedang. Maka dari itu, perencanaan bangunan bertingkat tinggi di wilayah Kabupaten Jember harus memperhitungkan gaya gempa, sehingga dapat memberikan kinerja minimal life safety. Dalam Analisis Orde Dua Elastis versi ACI 318-14, kolom harus memperhitungkan pengaruh beban axial, keberadaan daerah retak pada seluruh panjang komponen struktur kolom, sehingga untuk kolom beton bertulang yang dikenai beban tetap, rangkai mentransfer sebagian beban dari beton ke tulangan longitudinal, transfer beban ini mengakibatkan tulangan tekan mengalami leleh secara prematur sehingga mengakibatkan kehilangan EI efektifnya. Berdasarkan data dan hasil perhitungan perencanaan penulangan kolom menggunakan Analisis Orde Dua Elastis didapatkan luas tulangan (A_s) sebagai berikut, $K_2 = 1134,11 \text{ mm}^2$, $K_3 = 2268,23 \text{ mm}^2$, $K_4 = 13210,40 \text{ mm}^2$, $K_5 = 5284,16 \text{ mm}^2$, $K_6 = 13210,40 \text{ mm}^2$.

Kata Kunci : *Gempa, Gedung Tahan Gempa, Kolom, Analisis Orde Dua Elastis, Kekakuan (EI).*

ABSTRACT

In the area of Jember Regency itself, in recent years frequent earthquakes with moderate magnitude have occurred. Therefore, high-rise building planning in the Jember Regency must take into account earthquake forces, so as to provide a minimum life safety performance. In the Elastic Second Order Analysis Version ACI 318-14, the column must take into account the influence of axial load, the presence of cracked areas in the entire length of the column structure components, so that for reinforced concrete columns that are subjected to a fixed load, creep transfer a portion of the load from concrete to longitudinal reinforcement, load transfer this causes reinforcement press to melt prematurely resulting in loss of effective EI. Based on the data and calculation results of column reinforcement planning using Elastic Second Order Analysis, the area of reinforcement (A_s) is obtained as follows, $K_2 = 1134.11 \text{ mm}^2$, $K_3 = 2268.23 \text{ mm}^2$, $K_4 = 13210.40 \text{ mm}^2$, $K_5 = 5284.16 \text{ mm}^2$, $K_6 = 13210.40 \text{ mm}^2$.

Keyword : *The Earthquake, Earthquake Resistant Building, Column, Elastic Second Order Analysis, Stiffness (EI).*