

ABSTRAK

Indonesia merupakan wilayah dengan tingkat aktivitas seismik yang tinggi akibat pertemuan tiga lempeng tektonik utama, sehingga perancangan bangunan tahan gempa menjadi hal yang sangat krusial. Salah satu tantangan dalam perencanaan struktur bangunan bertingkat adalah keberadaan ketidakberaturan vertikal, seperti kolom yang tidak menerus, yang dapat mempengaruhi perilaku dinamis bangunan saat terjadi gempa. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respon seismik bangunan struktur baja dengan ketidakberaturan vertikal menggunakan metode *time history* linier. Pemodelan dilakukan pada bangunan 10 lantai dengan satu model reguler dan tiga model ireguler dengan variasi letak kolom tidak menerus. Simulasi dilakukan menggunakan perangkat lunak ETABS dengan tiga data rekaman gempa dari jenis *megathrust*, *benioff*, dan *shallow crustal*. Parameter yang dianalisis meliputi gaya geser dasar (*base shear*), simpangan antar lantai (*interstory drift*), dan gaya dalam elemen struktur (momen dan gaya aksial). Hasil penelitian menunjukkan bahwa adanya peningkatan gaya geser dasar, simpangan antar tingkat, dan gaya dalam. Model dengan letak kolom gantung di lantai 4 (model 2) memiliki nilai simpangan, gaya geser dasar, dan gaya dalam terbesar. Hal ini mengindikasikan bahwa bangunan dengan ketidakberaturan vertikal memiliki respon seismik yang lebih kompleks dan menuntut perhatian lebih dalam perancangannya agar memenuhi kriteria keamanan terhadap beban gempa.

Kata kunci: ketidakberaturan vertikal, struktur baja, *time history* linier, gempa bumi, ETABS, simpangan antar tingkat, gaya geser dasar, kolom gantung.

ABSTRACT

Indonesia is a region with high seismic activity due to the convergence of three major tectonic plates, making earthquake-resistant building design a crucial aspect of construction. One of the challenges in designing multi-story building structures is the presence of vertical irregularities, such as discontinuous columns, which can affect the dynamic behavior of a building during an earthquake. This study aims to analyze the seismic response of a steel structure building with vertical irregularities using the linear time history method. The modeling was carried out on a 10-story building consisting of one regular model and three irregular models with variations in the location of discontinuous columns. Simulations were conducted using ETABS software with three earthquake records representing megathrust, Benioff, and shallow crustal types. The analyzed parameters include base shear, interstory drift, and internal forces in structural elements (moment and axial force). The results indicate an increase in base shear, interstory drift, and internal forces. The model with discontinuous columns located on the 4th floor (Model 2) exhibited the highest values of drift, base shear, and internal forces. This suggests that buildings with vertical irregularities have more complex seismic responses and require greater attention in their design to ensure compliance with safety criteria against earthquake loads.

Key words: vertical irregularity, steel structure, linear time history, earthquake, ETABS, interstory drift, base shear, floating column.