

ABSTRAK

Ester Nita Simorangkir : Perbandingan Perilaku Struktur Rangka Baja Menggunakan Bresing Eksentris Dengan Bresing Konsentris. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Medan. 2025.

Indonesia merupakan salah satu wilayah dengan tingkat risiko gempa bumi yang tinggi. Pertumbuhan konstruksi gedung bertingkat di Indonesia meningkat pesat. Kondisi ini menuntut adanya sistem struktur yang andal dalam mengantisipasi potensi kegagalan akibat aktivitas seismik.

Struktur baja dikenal efisien dalam menahan beban gempa, namun baja tetap membutuhkan elemen tambahan berupa bresing untuk meningkatkan kekakuan lateral. Terdapat dua tipe bresing yang lazim digunakan, yakni eksentris dan konsentris, yang memiliki karakteristik kinerja tersendiri dalam merespons gaya lateral. Penelitian bertujuan untuk membandingkan perilaku struktur rangka baja 10 lantai dengan kedua sistem bresing tersebut dalam menahan beban gempa. Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak ETABS versi 20 dengan metode respons spektrum sesuai SNI 1726:2019. Parameter yang dianalisis meliputi perpindahan lateral (displacement), simpangan antar lantai (story drift), gaya geser dasar (base shear), serta pengaruh P-Delta struktur.

Hasil analisis menunjukkan bahwa sistem bresing eksentris menghasilkan penyerapan energi yang lebih baik sehingga memiliki simpangan antar tingkat yang lebih kecil dibandingkan dengan sistem bresing konsentris. Penggunaan struktur bresing eksentris tipe diagonal memiliki nilai simpangan sebesar 56.261 mm, nilai simpangan antar lantai sebesar 27.856 mm dan gaya geser struktur sebesar 1971.716, untuk tipe V - terbalik memiliki nilai simpangan sebesar 53.921 mm, nilai simpangan antar lantai sebesar 27.992 mm dan gaya geser struktur sebesar 2023.858. Untuk penggunaan struktur bresing konsentris tipe diagonal memiliki nilai simpangan sebesar 69,108 mm, nilai simpangan antar lantai sebesar 41.480 mm dan gaya geser struktur sebesar 2989.990, untuk tipe V - terbalik memiliki nilai simpangan sebesar 63.759 mm, nilai simpangan antar lantai sebesar 38.395 mm dan gaya geser struktur sebesar 3425.463. Sistem bresing eksentris memiliki koefisien stabilitas struktur yang lebih baik dibandingkan dengan sistem bresing konsentris dan tanpa bresing, dimana struktur baja tanpa bresing juga tidak memenuhi batas koefisien stabilitas.

Kata Kunci : Bresing, simpangan, simpangan antar lantai, respon spektrum, stabilitas struktur.

ABSTRACT

Ester Nita Simorangkir : *Comparison of Steel Frame Structure Behavior Using Eccentric Bracing and Concentric Bracing. Thesis. Faculty of Engineering. University of Medan. 2025.*

Indonesia is one of the regions with a high risk of earthquakes. The growth of high-rise building construction in Indonesia has increased rapidly. This situation demands a reliable structural system to anticipate potential failures caused by seismic activity.

Steel structures are known to be efficient in withstanding seismic loads, but steel still requires additional elements in the form of bracing to increase lateral stiffness. There are two types of bracing commonly used, namely eccentric and concentric, each with its own performance characteristics in responding to lateral forces. The study aims to compare the behavior of a 10-story steel frame structure with both bracing systems in withstanding seismic loads. The analysis was conducted using ETABS software version 20 with the response spectrum method in accordance with SNI 1726:2019. The parameters analyzed included lateral displacement, story drift, base shear, and the P-Delta effect of the structure.

The analysis results show that the eccentric bracing system provides better energy absorption, resulting in smaller inter-story drifts compared to the concentric bracing system. The diagonal eccentric bracing system has a displacement value of 56.261 mm, an inter-story drift value of 27.856 mm, and a structural shear force of 1971.716, while the inverted V-type has a deflection value of 53.921 mm, an inter-story deflection value of 27.992 mm, and a structural shear force of 2023.858. For the use of concentric diagonal-type bracing structures, the deflection value is 69,108 mm, the inter-floor deflection value is 41,480 mm, and the structural shear force is 2,989,990. For the inverted V-type - inverted type has a deflection value of 63,759 mm, an inter-floor deflection value of 38,395 mm, and a structural shear force of 3,425,463. The eccentric bracing system has a better structural stability coefficient compared to the concentric bracing system and the unbracing system, where the steel structure without bracing also does not meet the stability coefficient limit.

Keywords. : Bracing, deflection, inter-story drift, spectral response, structural stability