

**ANALISIS PERILAKU STRUKTUR BAJA DENGAN MENGGUNAKAN
BRACING TIPE V DAN *INVERTED V* AKIBAT BEBAN GEMPA
DINAMIK**

Cynthia Al-Ghaniyu Rantung¹, Rosi Nursani², Yusep Ramdani³

Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Siliwangi
Jalan Siliwangi No.24 Tasikmalaya, Jawa Barat, Indonesia

E-mail: alghaniyu16@gmail.com

ABSTRAK

Sebagian besar wilayah Indonesia sangat dipengaruhi oleh gempa bumi, dikarenakan terletak pada pertemuan tiga lempeng utama: Eurasia, Pasifik, dan Indo-Australia. Sehingga dalam proses perencanaan struktur gedung bertingkat harus memperhitungkan beban gempa yang mempengaruhi struktur gedung yang menyebabkan deformasi lateral, yang memicu timbulnya gaya-gaya dalam seperti gaya aksial, momen lentur, dan gaya geser pada elemen struktural seperti balok dan kolom. Salah satu elemen penahan lateral beban gempa berupa *bracing* yang dapat digunakan untuk mereduksi gaya gempa. Pada penelitian ini dilakukan proses analisis struktur berupa elemen *bracing* tipe V dan *inverted V* yang ditempatkan pada struktur portal baja dengan jumlah lima lantai. Pada proses perancangan elemen struktur baja mengacu pada peraturan SNI 1726:2019 tentang Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Struktur Gedung dan Non Gedung, serta SNI 1729:2020 tentang Tata Cara Perencanaan Struktur Baja untuk Bangunan Gedung, analisis dilakukan dengan bantuan *Software* ETABS. Pada penelitian ini diperoleh hasil berupa nilai simpangan rata-rata pada gedung dengan *bracing* V arah X sebesar 12,01 mm dan arah Y sebesar 14,14 mm, sedangkan pada gedung dengan *bracing* tipe *inverted V* arah X sebesar 10,45 mm dan arah Y sebesar 13,56 mm. Dari hasil perhitungan, elemen balok dan kolom yang paling efisien adalah pada gedung dengan *bracing* tipe *inverted V*, karena memiliki gaya dalam yang lebih kecil dibandingkan dengan *bracing* tipe V. Apabila terjadi gempa gedung dengan *bracing* tipe *inverted V* akan lebih kaku dan minim kerusakan struktural.

Kata Kunci: beban lateral, *bracing*, gempa, simpangan, tipe V, tipe *inverted V*

ANALYSIS OF STEEL STRUCTURE BEHAVIOR USING V-TYPE AND INVERTED V-TYPE BRACING UNDER DYNAMIC EARTHQUAKE LOADS

Cynthia Al-Ghaniyu Rantung¹, Rosi Nursani², Yusep Ramdani³

Departement of Civil Engineering, Faculty of Engineering, Siliwangi University

St. Siliwangi No. 24 Tasikmalaya, West Java, Indonesia

E-mail: alghaniyu16@gmail.com

ABSTRACT

Most regions of Indonesia are highly influenced by earthquakes due to their location at the convergence of three major tectonic plates: the Eurasian Plate, the Pacific Plate, and the Indo-Australian Plate. As a result, the design of multistory building structures must account for seismic loads that induce lateral deformation, generating internal forces such as axial forces, bending moments, and shear forces in structural elements like beams and columns. One of the lateral force-resisting elements used to mitigate seismic forces is bracing. In this study, structural analysis was conducted focusing on V-type and inverted V-type bracings applied to a five-story steel frame structure. The design of the structural elements followed the guidelines outlined in SNI 1726:2019 (Procedures for Earthquake Resistance Planning of Building Structures and Non-Building Structures) and SNI 1729:2020 (Specifications for Structural Steel Buildings). The analysis was performed using ETABS software. The results revealed that the average lateral displacement for the building with V-type bracings in the X direction was 12.01 mm and 14.14 mm in the Y direction. Meanwhile, for the building with inverted V-type bracings, the average lateral displacement was 10.45 mm in the X direction and 13.56 mm in the Y direction. Based on these findings, the beam and column elements in the structure with inverted V-type bracings are more efficient, as they experience smaller internal forces compared to those with V-type bracings. In the event of an earthquake, buildings with inverted V-type bracings exhibit greater rigidity and minimize structural damage.

Keywords: *Bracing, Displacement, Earthquake, Lateral loads, V- Type, Inverted V-Type*
