UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perancangan Ulang Bangunan Gedung Law Learning Center UGM Menjadi Strutur Portal Baja Dengan Variasi
Bentuk Bracing**
Sabela Putri Sexa, Dr. Ir. Muslikh, M. Sc., M. Phil.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Indonesia merupakan wilayah berpotensi mengalami gempa bumi sehingga diperlukan bangunan tahan gempa. Struktur baja merupakan alternatif bangunan tahan gempa yang sangat baik. Jika dibandingkan dengan struktur beton, struktur baja memiliki sifat daktilitas yang dapat dimanfaatkan pada saat struktur memikul beban akibat gempa. Pada konstruksi bangunan-bangunan tinggi salah satu cara untuk memperoleh ketahanan terhadap respon gempa adalah menambah kekakuan pada suatu bbangunan. Salah satu cara adalah dengan memasang rangka pengaku (*bracing*) untuk bangunan tinggi. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perilaku struktur baja untuk bangunan tinggi dan untuk mengetahui pengaruh nilai *displacement* penambahan X-*bracing* dan *inverted* V-*bracing* pada bangunan dalam rangka menerima beban gravitasi dan beban gempa dengan studi kasus gedung Law Learning Center UGM.

Perancangan ulang gedung menggunakan baja profil IWF, HWF, dan sambungan tipe semi-rigid. Struktur dimodelkan dengan menggunakan *software* ETABS ver. 9. Dilakukan 3 pemodelan yang terdiri struktur balok, kolom, tangga, plat lantai, atap, dan penambahan tipe X-*bracing* serta tipe *inverted* V-*bracing*. Beban yang ditinjau dalam perancangan tersebut terdiri dari beban mati, beban hidup, beban angin, beban hujan, dan beban gempa. Penentuan beban mati dan beban hidup mengacu pada SNI 1727:2013. Berdasarkan peraturan tersebut, nilai beban hidup untuk fungsi bangunan kampus adalah sebesar 250 kg/m^2. Sedangkan untuk beban angin dan beban hujan mengacu pada PPPURG 1987. Untuk penentuan beban gempa mengacu pada SNI 1726:2012. Nilai beban gempa tersebut didasarkan pada titik koordinat gedung Law Learning Center UGM. Hasil dari perancangan tersebut dianalisis terhadap batas-batas kekuatan yang sesuai dengan SNI 1729:2015.

Dari hasil analisis didapatkan komponen balok induk dan balok anak terdiri dari 2 macam profil WF. Kolom terdiri dari 2 macam profil WF dan 2 macam profil Kingcross. *Bracing* menggunakan profil WF. Sambungan yang digunakan adalah sambungan baut tipe friksi. Sambungan tersebut menggunakan baut mutu tinggi A325 sebanyak 6 buah baut dengan diameter 24 mm. Hasil perancangan tersebut dibandingkan dengan penambahan *bracing*. Perbandingan tersebut ditinjau dari beberapa parameter. Ditinjau dari perilaku simpangan horizontal gedung karena adanya penambahan rangka *bracing*, selisih presentase simpangan horizontal gedung tanpa *bracing* dan gedung dengan menggunakan X-*bracing* adalah 11,3212%. Sedangkan selisih presentase simpangan horizontal gedung tanpa *bracing* dan gedung dengan menggunakan *inverted* V-*bracing* adalah 8,5457%.

Kata Kunci : *re-design*, rangka baja, profil WF, X-*bracing*, *inverted* V-*bracing*, sambungan *end-plate*.

UNIVERSITAS
GADJAH MADA
**Perancangan Ulang Bangunan Gedung Law Learning Center UGM Menjadi Strutur Portal Baja Dengan Variasi
Bentuk Bracing**
Sabela Putri Sexa, Dr. Ir. Muslikh, M. Sc., M. Phil.
Universitas Gadjah Mada, 2019 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

ABSTRACT

Indonesia is a region that has the potential to experience earthquakes so that earthquake-resistant buildings are needed. The steel structure is an excellent alternative to earthquake-resistant buildings. When compared with concrete structures, steel structures have ductility properties that can be utilized when the structure bears the burden of an earthquake. In the construction of tall buildings, one way to obtain resistance to earthquake response is to increase stiffness in a building. One way is to install bracing for tall buildings. Therefore, the purpose of this study was to determine the behavior of steel structures for tall buildings and to determine the effect of the value of displacement of X-bracing and inverted V-bracing on buildings in order to accept gravity loads and earthquake loads with a case study of the UGM Law Learning Center.

The redesign of the building uses IWF, HWF and semi-rigid type steel profiles. The structure is modeled using the ETABS software ver. 9. It Conducted into 3 modelings consisting of beam structure, column, stairs, floor plate, roof, and the addition of X-bracing type and inverted V-bracing type. The load reviewed in the design consists of dead loads, live loads, wind loads, rain loads, and earthquake loads. The determination of dead loads and live loads refers to SNI 1727: 2013. Based on these regulations, the value of the living load for the function of campus buildings is 250 kg / m2. Whereas for wind loads and rain loads refer to 1987 PPPURG. For the determination of earthquake, loads refer to SNI 1726: 2012. The value of the earthquake load is based on the coordinates of the UGM Law Learning Center building. The results of the design were analyzed against the strength limits in accordance with SNI 1729: 2015.

From the results of the analysis, the main beam and joist components consist of 2 types of WF profiles. The column consists of 2 types of WF profiles and 2 types of Kingcross profiles. Bracing uses the WF profile. The connection used is the bolt type friction. The connection uses A325 quality bolts of 6 bolts with a diameter of 24 mm. The design results are compared with the addition of bracing. The comparison is reviewed from several parameters. Judging from the horizontal deviation behavior of the building due to the addition of bracing frames, the difference in the percentage of horizontal deviation of buildings without bracing and buildings using X-bracing was 11.3212%. While the difference in the percentage of horizontal deviation of buildings without bracing and buildings using inverted V-bracing is 8.5457%.

Keywords: re-design, steel frame, WF profile, X-bracing, inverted V-bracing, end-plate joint.