

INTISARI

Perkembangan perekonomian di kota-kota besar di Indonesia ditambah dengan kondisi lahan yang semakin terbatas, menuntut semakin banyak pengadaan pembangunan gedung secara vertikal. Berbagai inovasi dalam perencanaan dan pembangunan gedung bertingkat tinggi terus dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan struktur dalam menahan beban lateral. Salah satu upaya tersebut adalah dengan menggunakan sistem struktur *truss/bracing* pada eksterior atau perimeter bangunan gedung. Selain berfungsi sebagai sistem penahan beban lateral, elemen *bracing* juga dapat memiliki fungsi estetika karena memengaruhi tampilan pada gedung. Oleh karena itu, dapat dikatakan *bracing* baja yang dipasang pada gedung berinteraksi secara struktural dan arsitektural.

Pada penelitian ini, dilakukan analisis terhadap efektivitas *bracing* baja sebagai alternatif sistem dinding geser dalam menahan gaya lateral yang terjadi akibat gempa. Struktur yang dimodelkan dengan bantuan *software* ETABS merupakan gedung perkantoran 25 lantai. Analisis dilakukan pada dua permodelan gedung, yaitu pada struktur dengan dinding geser (Model 1) dan pada struktur dengan *bracing* baja eksternal (Model 2). Pola *bracing* baja eksternal yang dipasang pada bangunan gedung merupakan hasil perancangan sendiri.

Kinerja struktur yang dianalisis pada penelitian ini menggunakan indikator berupa simpangan lantai teratas gedung dan periode fundamental struktur. Kedua model gedung memenuhi persyaratan simpangan maksimum antar lantai dengan defleksi pada lantai teratas sistem dinding geser dan sistem *bracing* sebesar 202,46 mm dan 158,20 mm. Hasil analisis struktur menunjukkan periode alami pada sistem dinding geser dan sistem *bracing* baja sebesar 2,865 s dan 2,721 s sehingga struktur dengan *bracing* baja lebih kaku dibanding dengan dinding geser. Gedung pada penelitian ini dibangun pada tanah lunak sehingga gedung dengan *bracing* baja yang bersifat lebih kaku menjadi alternatif dari gedung dengan dinding geser yang baik dalam menahan beban lateral yang dialami struktur.

Kata kunci: *bracing* baja, dinding geser, perimeter, interaksi struktural-arsitektural

ABSTRACT

Rapid economic development coupled with increasingly limited land available in big cities in Indonesia increase the demand for buildings to be constructed vertically. The higher the building, the more vulnerable it is to lateral forces caused by seismic loads. Various innovations for high-rise building continue to be developed with the aim of increasing the structural ability to withstand its lateral loads. Example of these innovations was the use of truss/bracing structural system on the exterior or the perimeter of a high-rise building. In additions to being used as a lateral load bearing system, bracing elements are also used to affect the aesthetic appearance of the building. Therefore, the steel bracing elements installed at the exterior of the building formed a structural and architectural interaction.

In this research, a study was conducted on the effectiveness of the steel bracing system as an alternative to the shear wall system in resisting the lateral loads caused by earthquakes. The 25-storey office building in this research was modeled with ETABS as a structural engineering software. The analysis was carried out on two structural models, namely the building with shear wall (Model 1) and the building with external bracing (Model 2). The pattern used for the installment of the steel bracings on the high-rise building was by custom design.

The performance of the structure analyzed in this study used indicators in the form of the deflection on the top floor and the structural natural period. Both structural models met the requirement of story drift with the deflection on the highest floor of the shear wall system and the bracing system were 202.46 mm and 158.20 mm respectively. The results of the structural analysis show that the natural period of the structure with shear wall system and bracing system were 2.865 s and 2.721 s. Therefore, the building with steel bracing was more rigid than the building with shear wall. The building analyzed was built on soft soil, so the building with bracing structural system which was more rigid were a good alternative to shear wall structural system in resisting the lateral loads on high-rise building.

Keywords: steel bracing, shear wall, perimeter, structural-architectural interaction