

INTISARI

Peningkatan kepadatan penduduk di Indonesia setiap tahunnya membuat pembangunan hunian ke arah vertikal seperti rumah susun menjadi salah satu solusi yang dianggap optimal untuk dilakukan. Di samping itu, sebagian besar wilayah di Indonesia merupakan daerah yang berisiko tinggi terhadap gempa bumi, sehingga mengharuskan pembangunan di Indonesia untuk memperhatikan perancangan struktur yang kuat dan mampu menahan gaya yang diakibatkan oleh gempa guna menanggulangi risiko-risiko yang diterima. Daktilitas struktur baja bisa menjadi solusi untuk masalah ini, namun penggunaan struktur baja di Indonesia saat ini masih kurang diminati. Padahal, terdapat beberapa kelebihan lain dari penggunaan struktur baja seperti keseragaman material, pengurangan berat struktur, dan mempersingkat waktu pengerjaan apabila dibandingkan dengan beton bertulang. Maka dari itu, melalui Tugas Akhir ini, penulis mencoba merancang rumah susun 10 lantai dengan menggunakan struktur rangka baja berdasarkan standar yang berlaku.

Studi kasus pada penelitian ini mengadopsi *floor plan* dari salah satu bangunan rumah susun eksisting yang telah berdiri di Pondok Cina, Depok, dan akan direncanakan untuk dibangun di daerah D. I. Yogyakarta. Perancangan struktur baja pada penelitian ini berfokus pada struktur portal bangunan (kolom, balok, dan sambungan) dengan mengacu pada SNI 1729:2020. Pengerjaan penelitian ini dibantu dengan *software* SAP2000 untuk pemodelan dan analisis struktur, serta program Microsoft Excel untuk membantu perhitungan. Perancangan ini dilakukan menggunakan metode LRFD dengan pembebanan struktur yang mengacu pada SNI 1727:2020 dan SNI 1726:2019 untuk analisis dan perhitungan terkait beban gempa.

Berdasarkan analisis dan perhitungan yang dilakukan, didapatkan hasil bahwa struktur rumah susun mampu menahan seluruh beban yang diterima dengan menggunakan desain elemen kolom yang menggunakan profil WF 800x300x14x26, 700x300x13x24, dan 600x300x12x20. Selanjutnya, pada elemen balok induk digunakan profil 600x300x12x20, 400x200x8x13, dan balok anak WF 125x125x6,5x9. Selanjutnya, pada sambungan balok dengan kolom digunakan tipe *end plate* dengan baut tipe A490 berdiameter 36 mm. Selain itu, didapatkan juga hasil perbandingan berat struktur terhadap perencanaan serupa menggunakan beton bertulang dan didapati berat struktur dengan menggunakan portal baja lebih ringan sebesar 48% dibandingkan dengan beton bertulang sehingga semakin kecil juga gaya gempa yang akan diterima bangunan.

Kata kunci: perancangan, gedung, rumah susun, rangka baja, profil WF.

ABSTRACT

The increase of population density in Indonesia every year makes residential development in a vertical direction such as flats one of the solutions that are considered optimal to do. In addition, most areas in Indonesia are areas that are at high risk of earthquakes, thus requiring development in Indonesia to pay attention to the design of structures that are strong and able to withstand the forces caused by earthquakes in order to cope with the risks received. The ductility of steel structures can be a solution to this problem, but the use of steel structures in Indonesia is currently still less attractive. In fact, there are several other advantages of using steel structures such as uniformity of materials, reduction of structural weight, and shortening of processing time when compared to reinforced concrete. Therefore, through this final project, the author tries to design a 10-story flat using a steel frame structure based on applicable standards.

The case study in this research adopts the floor plan of one of the flats located in Depok, West Java, and it is planned to be built in the Special Region of Yogyakarta. Steel structure planning in this study focuses on the portal structures (columns, beams, and connections) with reference to SNI 1729:2020. This research work was assisted by SAP2000 software for modeling and structural analysis, as well as Microsoft Excel program to help with calculations. This study uses the LRFD method with structural loading referring to SNI 1727:2020 and SNI 1726:2019 for analysis and calculation related to earthquake loads.

Based on the analysis and calculations carried out, it was found that the structure of the flat is safe against all load received by using the design column elements using the profiles WF 800x300x14x26, WF 700x300x13x24, and WF 600x300x12x20. Furthermore, for the beam elements, profiles of 600x300x12x20, 400x200x8x13, and WF 125x125x6.5x9 are used. Furthermore, the beam-column connection used is the end plate type with A490 bolts with a diameter of 36 mm. In addition, the results of the comparison of the weight of the structure against similar plans using reinforced concrete and found that the weight of the structure using steel portals is 48% lighter than reinforced concrete so that it is considered better in dealing with earthquake loads.

Keywords: design, building, flats, steel frame, WF profile.