

ABSTRAK

Judul : Perencanaan Alternatif Struktur Baja Tower 1 Apartement Sudimara Forest Walk Berdasarkan SNI 1729-2015, Nama : Muhammad Arief Maulana Harahap, NIM : 41118010090, Dosen Pembimbing : Suci Putri Elza, S.T., M.T., 2020.

Dengan berkembangnya teknologi dan inovasi dalam bidang konstruksi atau bidang teknik sipil seiring berjalannya waktu, senantiasa membawa peningkatan yang cukup signifikan sebab konstruksi bangunan berhubungan erat dengan kebutuhan kehidupan masyarakat sehari-hari. Akan tetapi, ketersediaan lahan yang terbatas membuat perencanaan struktur gedung vertikal bertingkat tinggi agar dapat memenuhi kebutuhan masyarakat, contohnya rumah sakit, sekolah, hotel, apartemen, rumah susun, dan bangunan publik lainnya. Untuk merencanakan gedung diperlukan perancangan struktur agar dapat menghasilkan gedung yang stabil, kuat, kemampuan layan, aman, ekonomis dan kemudahan dalam pelaksanaan. Struktur sendiri terdiri dari dua bagian yaitu struktur bagian atas, yang berupa lantai, balok, dan kolom sedangkan struktur bagian bawah berupa pondasi. Suatu struktur dapat dikatakan kuat dan memiliki kemampuan layan bila kemungkinan terjadinya kegagalan struktur dan kehilangan kemampuan layan yang direncanakan adalah kecil dan dalam batas yang diterima. Keawetan suatu struktur dapat diukur apabila struktur tersebut dapat menerima keausan dan kerusakan yang diharapkan terjadi selama umur bangunan yang direncanakan tanpa pemeliharaan yang berlebihan. Maka dari itu, perencana struktur harus mengikuti peraturan perencanaan yang ditetapkan oleh pemerintah berupa Standar Nasional Indonesia (SNI). Adapun salah satu perkembangan teknologi dalam bidang konstruksi adalah teknologi konstruksi menggunakan material baja, dimana inovasi ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas bangunan tersebut, yang dimana pada saat ini sangat jarang sekali penggunaan material baja sebagai struktur gedung bertingkat di Indonesia. Kebanyakan struktur utama bangunan masih menggunakan konstruksi beton bertulang pada pembangunan gedung bertingkat. Penyusunan tugas akhir ini penulis melakukan perencanaan alternatif menggunakan struktur baja pada Tower 1 Apartement Sudimara Forest Walk yang pada awalnya menggunakan struktur beton bertulang. Dimana struktur baja sendiri mempunyai keunggulan dalam bangunan tingkat tinggi. Dan menjadi referensi studi bagi penulis dan pembaca dalam merencanakan struktur baja pada bangunan tingkat tinggi dengan SNI terbaru. Perencanaan ini mengacu pada SNI 1729-2015 dengan menggunakan ETABS v.13 sebagai bantuan menganalisa struktur. Tujuan dari analisa penyusunan tugas akhir ini adalah untuk mengetahui profil dimensi struktur baja untuk tiap komponen struktur seperti kolom, balok dan perkakuan bracing yang untuk mengurangi besarnya gaya lateral akibat beban gempa pada seluruh bangunan. Dengan struktur yang dirancang dan dimodelkan dengan program etabs adalah sistem struktur rangka baja dengan bresing konsentris khusus (SRBKK). Pembebanan yang digunakan pada penelitian ini berupa berat sendiri elemen struktur, beban mati tambahan, beban hidup, dan beban gempa. Hasil dari perancangan alternatif struktur baja ini menggunakan Structural Shapes Nippon Steel yang dimana profil elemen sebagai berikut profil kolom, balok, bracing, sambungan balok kolom, sambungan balok induk dan balok anak, dan base plate. Untuk profil kolom lantai 1 sampai dengan 6 diperoleh profil HC458 (458x442x55x50), sementara untuk lantai 7 sampai dengan 12 diperoleh profil HC428 (428x432x45x35). Sementara untuk lantai 13 sampai dengan 24 diperoleh profil HC428 (428x427x40x35). Untuk profil semua balok induk dan anak diperoleh yakni profil W16X10,25X77 (419,6x261,5x11,56x19,3) dan W16X10,25X67 (414,8x260x10,03x16,89). Dan untuk profil bracing diperoleh profil W10X10X60 (259,6x256x10,67x17,27).

Kata kunci: perencanaan alternatif, struktur baja, bracing, system ganda, kapasitas struktur

ABSTRACT

Title : Alternative Planning Structural Steel Tower 1 Apartment Sudimara Forest Walk by SNI 1729-2015, Name: Muhammad Arief Maulana Harahap, NIM : 41118010090, Lecturer : Suci Putri Elza, S.T., M.T., 2020.

With the development of technology and innovation in the field of construction or civil engineering fields over time, always bring a significant increase because construction is closely related to the needs of people's daily lives. However, the limited availability of land planning vertical high-rise building structure in order to meet the needs of society, such as hospitals, schools, hotels, apartments, flats, and other public buildings. To plan the building is necessary to design the structure of the building in order to produce a stable, strong, the ability of service, safe, economical and ease of implementation. The structure itself consists of two parts, namely the upper structure, which form the floor, beams, and columns while the structure of the bottom of the form is the foundation. A structure can be said to be strong and have the ability of service when the possibility of structural failure and loss of the ability of service planned is small and within acceptable limits. The durability of a structure can be measured if the structure can receive wear and damage is expected to occur during the planned life of the building without excessive maintenance. Therefore, planners should follow the structure of planning regulations set by the government in the form of the Indonesian National Standard (SNI). As one of the technological developments in the field of construction is construction technology using steel materials, where innovation is aimed at improving the quality of the building, for which there is currently very rarely use steel as a structural material multistory building in Indonesia. Most of the main structure of the building is still used in the construction of reinforced concrete construction buildings. The preparation of this thesis the author planning the alternative of using a steel structure at Tower 1 Apartment Sudimara Forest Walk at first use of reinforced concrete structures. Where the steel structure itself has a high level of excellence in the building. And a reference study for writers and readers to plan a steel structure at a high level building with the latest SNI. This plan refers to the SNI 1729-2015 by using ETABS V.13 as an aid in analyzing structure. The purpose of the analysis of the preparation of this thesis was to determine the profile dimensions of the steel structure for each component of the structure such as columns, beams and bracing to reduce the magnitude of the lateral force due to earthquake loads on the entire building. With structures designed and modeled with ETABS program is a system of steel frame structure with special concentric bracing (SRBKK). Imposition used in this study of its own weight of structural elements, additional dead loads, live loads and seismic loads. Results of an alternative design of steel structures using Nippon Steel Structural Shapes that which follows the profile elements as the profile columns, beams, bracing, beam-column connections, the connection beam and joists, and the base plate. To profile floor columns 1 through 6 obtained HC458 profile (458x442x55x50), while for floors 7 through 12 is obtained HC428 profile (428x432x45x35). As for floors 13 through 24 obtained HC428 profile (428x427x40x35). For all of the beam profile obtained by the parent and W16X10,25X77 profile (419,6x261,5x11,56x19,3) and W16X10,25X67 (414,8x260x10,03x16,89). And for profile bracing obtained W10X10X60 profile (259,6x256x10,67x17,27).

Keywords: alternative design, steel structures, bracing, dual system, the capacity of the structure