

ABSTRAK

Dalam merencanakan struktur bangunan gedung bertingkat, beberapa faktor yang harus diperhatikan oleh seorang perencana struktur antara lain : fungsi bangunan gedung, keamanan gedung, kekuatan, kekakuan, kestabilan, keindahan, dan pertimbangan biaya. Salah satu faktor utama juga yang perlu diperhatikan dalam proses perencanaan bangunan gedung tahan gempa adalah pengaruh dari lokasi serta kondisi tanah bangunan dibangun. Hal ini karena lapisan tanah di bawah permukaan yang menopang pondasi bangunan dapat meningkatkan besarnya beban gempa yang dialami oleh struktur bangunan. Berdasarkan uraian tersebut, pada penelitian ini dilakukan analisis perencanaan bangunan bertingkat pada tanah sedang dan tanah lunak sesuai SNI 2847:2013 dan SNI 1726:2012.

Pada penyusunan Tugas Akhir ini, gedung yang dirancang adalah gedung yang berfungsi sebagai hotel dengan 10 lantai dengan konstruksi beton bertulang, memiliki Kategori Resiko II dan berada pada Kategori Desain Seismik D. Sistem struktur yang diterapkan pada gedung ini berupa Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SPRMK). Perancangan komponen struktur meliputi perancangan pelat, balok, dan kolom. Mutu baja tulangan $f_y = 350$ Mpa untuk tulangan dengan diameter lebih besar 12 mm dan, $f_y = 240$ Mpa untuk tulangan dengan diameter lebih kecil dan sama dengan 12 mm. Beban yang dianalisis berupa beban mati, beban hidup, dan beban gempa. Pada perencanaan bangunan bertingkat ini, analisis beban gempa menggunakan analisis dinamik metode Respons Spektrum.

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dengan *software* SAP2000 v.14 dan *Microsoft Excel* didapat hasil sebagai berikut, besar nilai gaya geser maksimal bangunan terhadap arah yang ditinjau yang terjadi pada tanah lunak lebih besar 142,480% daripada tanah sedang, besar nilai simpangan antar lantai maksimal pada tanah lunak lebih besar 149,114% daripada tanah sedang, hasil desain luas penampang struktur (A_g) balok pada tanah lunak mencapai 136,111% lebih besar dibandingkan pada tanah sedang, perbandingan hasil jumlah tulangan longitudinal balok pada tanah lunak mencapai 150% dibandingkan pada tanah sedang, perbandingan hasil desain jarak tulangan transversal balok pada tanah lunak mencapai 133,333% dibandingkan pada tanah sedang, perbandingan hasil desain jumlah tulangan longitudinal kolom pada tanah lunak mencapai 116,667% dibandingkan pada tanah sedang, dan perbandingan hasil desain jarak tulangan transversal kolom pada tanah sedang mencapai 204% dibandingkan pada tanah lunak.

Kata Kunci : SPRMK, Respons Spektrum, Bangunan Bertingkat, Tanah Sedang, Tanah Lunak

ABSTRACT

In planning the structure of multi-storey buildings, several factors must be considered by a structure planner, among others: the function of the building, security building, strength, stiffness, stability, beauty and cost considerations. One of the main factors that also need to be considered in the planning process of building earthquake resistant building is the influence of the location and soil conditions of the building will built. This is because the soil layer below the surface which prop up the foundation of the building can increase the magnitude of earthquake loads experienced by the structure. Based on these descriptions, the research analyzed storey building on land planning medium and soft soils SNI 2847: 2013 and ISO 1726: 2012.

In the preparation of this final project, the building was designed a building that serves as a hotel with 10 floors with reinforced concrete construction, in a Risk Category II and is located in Seismic Design Category D. The system is applied to the building structure is in the form of bearer Special Moment Frame System (SRPMK). The design of the structural components includes designing plates, beams, and columns. The quality of steel reinforcement $f_y = 350$ MPa for reinforcement with larger diameter 12 mm and, $f_y = 240$ MPa for reinforcement with a smaller diameter and is equal to 12 mm. Expenses were analyzed in the form of dead loads, live loads and seismic loads. In this multi-storey building planning, analysis, dynamic analysis using current seismic load response spectrum method.

According to analysis done by SAP2000 v.14 software and Microsoft Excel showed the following results, great value for the maximum shear force that reviewed the building to the direction that occur on soft soil 142.480% greater than the soil medium, large drift value maximum on ground floor soft bigger 149.114% than the land was, the result of extensive design cross-sectional structure (Ag) beam on soft soil reached 136.111% greater than in the soil medium, the comparison of the number of longitudinal steel beams in the soft soil reaches 150% compared to the soil medium, the comparison results design spacing reinforcing transversal beams in the soft ground reached 133.333% compared to the soil medium, the comparison of the design of the amount of longitudinal reinforcement of columns in soft ground reached 116.667% compared to the soil medium, and the comparison of the results of the design within the reinforcement of transverse columns on the ground is reaching 204% compared to the soft soil.

Key words : SRPMK, Response Spectrum, Building Storey, Medium Soil, Soft Soil