

ABSTRAK

Judul : Analisis Ulang Struktur Atas Gedung Perkuliahan Akibat Penambahan Lantai dan Atap Baja sesuai dengan SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019, Nama : Ahmad Ferdy Dianugraha, NIM : 41120120065, Dosen Pembimbing : Suci Putri Elza, S.T., M.T, 2023

Gedung Perkuliahan merupakan gedung 5 lantai yang pada kondisi sebenarnya menggunakan beton bertulang dan menggunakan dak beton yang di-extend menjadi 10 lantai dan menggunakan atap baja. Rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana cara perhitungan gempa, hasil perancangan ulang, dan detailing penulangan elemen Gedung Perkuliahan menggunakan peraturan SNI-1726-2019 dan SNI-2847-2019. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis ulang struktur atas Gedung Perkuliahan menggunakan peraturan SNI terbaru. Analisis ulang meliputi elemen - elemen struktur mulai dari atap baja, balok, kolom, pelat lantai dan tangga yang diharapkan dapat menahan beban - beban yang bekerja di atasnya. Profil gording yang dipakai adalah U-Channel 380x100x10,5x16 dan profil kuda-kuda serta kolom atap yang dipakai adalah IWF 150x75x5x7. Dimensi pada kolom bangunan tersebut terdiri dari K1 (800x800), K2 (700x700), K3 (600x600) dengan mutu f_c' 40 MPa. Dimensi pada balok terdiri dari B1' (600x800), B1 (500x700), B2 (400x600), B5 (300x450) dengan mutu f_c' 35 MPa. Dimensi pada pelat lantai menggunakan tebal 125 mm dengan mutu f_c' 35 MPa.

Perhitungan beban gempa dilakukan dengan menggunakan metode respon spektrum dan analisa struktur dilakukan menggunakan software ETABS 2017. Khusus untuk perhitungan kolom struktur digunakan software spColumn untuk mendapatkan diagram interaksi kolom. Teknik analisa data yang digunakan adalah analisis kuantitatif.

Langkah-langkahnya terdiri dari 2 perencanaan. Pertama adalah untuk perencanaan atap baja yaitu Preliminary Design, perhitungan gording, kuda-kuda, kolom atap, dan baseplate, perhitungan pembebanan yang dipikul gording dan kuda-kuda, permodelan struktur kuda-kuda dengan ETABS, menginput pembebanan yang terjadi pada struktur, running untuk mendapatkan gaya dalam struktur atap baja, mendapatkan dimensi profil baja yang digunakan, dan cek rasio kekuatan batasnya.

Kedua, perencanaan gedung perkuliahan yaitu Preliminary Design, perhitungan pembebanan yang terjadi pada struktur, perhitungan beban gempa dengan metode respon spektrum, menginput pembebanan beserta faktor skala gempa awal ke ETABS, running pertama untuk mendapatkan gaya geser akibat gempa statik dan dinamik, menginput faktor skala baru ke ETABS, running kedua untuk mendapatkan gaya dalam, perhitungan elemen struktur balok, kolom, pelat, dan tangga. Hasil yang didapat berupa penulangan pada elemen struktur tersebut.

Kata Kunci : *Struktur, Atap Baja, Gedung Perkuliahan, Penulangan, Respon Spektrum*

ABSTRACT

Title : Re-Analysis Upper Structure College Building of Extend Floors and Steel Roof Effect based on SNI-1726-2019 and SNI-2847-2019, Name : Ahmad Ferdy Dianugraha, NIM : 41120120065,

Lecture Advisor : Suci Putri Elza, S.T., M.T, 2023

The College Building is a building that have 5 floors which actually using reinforced concrete and using concrete dak that extended to 10 floors and using steel roofs. The problem of formula from this study are how to calculate the earthquakes, re-analysis output, and reinforced element detailing College Building using SNI-1726-2019 and SNI-2847-2019 rules. The aim of this study is to re-analyzing upper structure College Building based on the newest SNI. Re-analysis are structure elements from steel roofs, beams, columns, floor plates, and stairs which hoped can afford the upper mass. The purlin is used U-Channel 380x100x10,5x16 and the trestle also roof column are used IWF 150x75x5x7. Dimension of columns of that building such as K1 (800x800), K2 (700x700), K3 (600x600) with the quality of f_c' 40 MPa. Dimension of beams of that building such as B1' (600x800), B1 (500x700), B2 (400x600), B5 (300x450) with the quality of f_c' 35 MPa. Dimension of floor plates using 125 mm thickness with the quality of f_c' 35 MPa.

Earthquake load calculation is used the spectrum response method and structural analysis is used ETABS 2017 software. Especially for structural column calculation, is used spColumn software to get column interaction diagrams. The technique of data analysis is used quantitative analysis.

The steps consist of 2 planning. First, to plan steel roofs such ad Preliminary Design, purlin, trestle, roof column, and baseplate calculations, trestle structure modelling with ETABS, input loads which happens in structure, running analysis to get inner force of steel roofs, to get steel dimension profile, and limit force ratio check.

Second, to plan college building such as Preliminary Design, load calculations which happens in structure, earthquake load calculation with spectrum response method, input loads also the beginning earthquake scale factor to ETABS, first running analysis to get shear force due to static and dynamic earthquake, input the newest earthquake scale factor to ETABS, second running analysis to get inner force, beam, column, floor plate, and stair calculations. The output of analysis is structure element reinforcement.

Keywords : Structure, Steel Roofs, College Building, Reinforcement, Spectrum Response