

REDESAIN GEDUNG *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* UNIVERSITAS GADJAH MADA DENGAN METODE *FLAT SLAB* & PENAMBAHAN KEPALA KOLOM

Varid Agus Saputra ^[1], Dwi kurniati, S.T., M.T.^[2]
Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta
Agussaputrav@gmail.com , Dwikurniatist@gmail.com

ABSTRAK

Perencanaan bangunan gedung tinggi dengan struktur beton bertulang sering kali menghadapi kendala seperti ketinggian antar lantai, dikarenakan bangunan yang tinggi umumnya memerlukan tinggi antar lantai yang benar karena akan mempengaruhi tinggi total. Tinggi plafon bahkan sering menemui kendala karena adanya balok dan menutupi bagian balok tersebut. Maka dari itu digunakan metode *Flat Slab* tanpa balok sebagai solusi dalam beberapa kelemahan struktur konvensional.

Struktur *Flat Slab* merupakan metode konstruksi beton bertulang tanpa menggunakan balok pada struktur *Flat Slab* dengan kelebihan yang dimiliki yaitu beban struktur menjadi lebih berkurang karena tidak adanya balok. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dimensi struktur pelat, kepala kolom dan kolom serta desain penulangan yang digunakan setelah dilakukan redesain pada Gedung *Education For Sustainable Development* Universitas Gadjah Mada

Metode perencanaan yang digunakan dalam tugas akhir ini mengikuti peraturan yang berlaku yaitu SNI 1727-2013 dan SNI 03-1727-1989 untuk pembebanan; SNI 1726:2012 dan Peta Sumber dan bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017 untuk beban gempa; SNI 2847-2013 untuk perencanaan pelat, kepala kolom dan kolom dengan bantuan *software Etabs* 2016.

Berdasarkan hasil pembahasan diketahui pada bangunan gedung menggunakan *flat slab* penambahan kepala kolom diperoleh mutu beton dan tulangan struktur digunakan $f'_c = 25\text{MPa}$ dan $F_y = 420\text{MPa}$, tebal pelat lantai 250 mm dengan tulangan D18-150 mm untuk lajur kolom dan D18-150 mm untuk lajur tengah untuk pelat pada arah memanjang dan tulangan D19-250 mm untuk pelat dengan arah melebar pada lajur kolom dan lajur tengah. Tebal pelat atap 150 mm dengan tulangan D16-300 mm untuk lajur kolom dan lajur tengah untuk pelat pada arah memanjang dan tulangan D16-300 mm untuk pelat dengan arah melebar pada lajur kolom dan lajur tengah. Sedangkan untuk struktur kolom ditentukan 3 jenis kolom yaitu kolom 1 (800 x 600 mm) 18 D22, kolom 2 (800 x 600 mm) 18 D22, dan kolom 3 (800 x 600mm) 18 D22.

Kata kunci: Analisis, Etabs, Flat Slab, Kepala kolom, Universitas Gadjah mada

REDESIGNING THE EDUCATION BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF GADJAH MADA UNIVERSITY USING FLAT SLAB METHOD & ADDITIONAL COLUMN HEAD

*Varid Agus Saputra [1], Dwi Kurniati, S.T., M.T. [2]
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology
University of Technology Yogyakarta
Agussaputrav@gmail.com, Dwikurniatist@gmail.com*

ABSTRACT

Planning tall buildings with reinforced concrete structures often faces obstacles such as the height between floors, because tall buildings generally require the correct height between floors because it will affect the total height. Even the ceiling height often encounters problems due to the beam and covering the beam. Therefore, the Flat Slab method without blocks is used as a solution to some of the weaknesses of conventional structures.

Flat Slab structure is a reinforced concrete construction method without using a beam on a Flat Slab structure with its advantages, namely that the structural load is reduced due to the absence of a beam. This study aims to determine the dimensions of the plate structure, column and column heads as well as the reinforcement design used after redesigning the Education For Sustainable Development Building, Gadjah Mada University.

The planning method used in this final project follows the applicable regulations, namely SNI 1727-2013 and SNI 03-1727-1989 for loading; SNI 1726: 2012 and the 2017 earthquake source and hazard map for Indonesia for earthquake loads; SNI 2847-2013 for plate planning, column heads and columns with the help of 2016 Etabs software.

Based on the results of the discussion, it is known that in buildings using flat slabs, the addition of column heads is obtained by the quality of the concrete and structural reinforcement used $f'_c = 25\text{MPa}$ and $F_y = 420\text{MPa}$, the thickness of the floor plate is 250 mm with D18-150 mm reinforcement for column rows and D18-150 mm for middle row for plates in the longitudinal direction and reinforcement D19-250 mm for plates in the widening direction of the column and middle knit. The thickness of the roof plate is 150 mm with D16-300 mm reinforcement for column and middle row for plates in the longitudinal direction and reinforcement D16-300 mm for slabs in the widening direction in the column and further center. As for the column structure, 3 types of columns are determined, namely column 1 (800 x 600 mm) 18 D22, column 2 (800 x 600 mm) 18 D22, and column 3 (800 x 600mm) 18 D22.

Keywords: Analysis, Etabs, Flat Slab, Head of column, Gadjah Mada University

DAFTAR PUSTAKA

- Peta Sumber dan Bahaya Gempa Indonesia. (2017). Indonesia Seismic Zone. Pusat Studi Gempa Nasional Kementerian Pekerjaan Umum dan Perumahan Rakyat Republik Indonesia. Jakarta.
- ETABS. (2016). Integrated Analysis, Design and Drafting of Building Systems, Version 16.2.1 [Software]. Computers and Structures, Inc. New York.
- Google Earth Pro. (2019). Peta Lokasi Proyek Pembangunan Gedung Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada Diakses Pada Tanggal 25 Juli 2020 Pukul 17.00 WIB.
- Setiawan, Agus. 2016. Perancangam Struktur Beton Bertulang (Berdasarkan SNI 2847-2013). Jakarta: Buku Erlangga.
- UGM Yogyakarta. (2019). Rencana Kerja dan Syarat (RKS) dan Detailed Engineering Drawing (DED). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Abraham, Merlyn, and Dwi Kurniati. 2012. "MODIFIKASI PERENCANAAN GEDUNG APARTEMEN HADININGRAT." 1–3.
- Arosid, Ibnu Khoidir,(2016), Perencanaan Struktur Flat Slab dengan Drop Panel dan Slab dengan Beam pada Kasus Struktur Basement Proyek Sequis Tower.
- Asy-syifa, Aulia Rahman, and Johannes Tarigan. 2017. "Analisa Flat Slab Dengan Memakai Drop Panel Kolom Persegi Dengan Variasi Pembebanan Life Load." Jurnal Teknik Sipil USU.
- Badan Standarisasi Nasional. (2012). Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung nomor 1726. Jakarta
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). Persyaratan Beton Struktural untuk Bangunan Gedung nomor 2847. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. (2013). Beban Minimum untuk Perancangan Bangunan Gedung dan Struktur Lain nomor 1727. Jakarta.
- Hasibuan, Samsul, Dwi Kurniati, Program Studi, Teknik Sipil, and Fakultas Sains. 2016. "MENGUNAKAN METODE FLAT SLAB BERDASARKAN REDESIGN OF AWANA CONDOTEL USING FLAT SLAB METHOD BASED ON SNI 2847-2013." 0–3.
- Munawar, Moch Chairul. 2014. "Kajian Struktur Bangunan Gedung Politeknik Perkapalan ITS Dengan Sistem Plat Dan Balok Biasa Konvensional Dibandingkan Sistem Struktur Flat Slab Dengan Drop Panel Ditinjau Dari Estetika, Biaya Dan Waktu." Jurnal Teknik Sipil Untang Surabaya 7(1):83–92.
- Nazara, Yus Ima. (2016). "ANALISIS FLAT SLAB PADA GEDUNG ASRAMA PUTRI UNIVERSITAS AISYIYAH YOGYAKARTA (UNISA) DENGAN MENGGUNAKAN SOFTWARE ETABS FLAT SLAB ANALYSIS OF FEMALE DORMITORY BUILDING AT AISYIYAH UNIVERSITY YOGYAKARTA (UNISA) USING ETABS SOFTWARE." 19–21.
- Purnama, Adriyan Candra. (2017). "Modifikasi Perencanaan Gedung Amaris Hotel Madiun Dengan Menggunakan Metode Flat Slab Dan Shear Wall." 1–239.
- Kaulkhere R.V, (2017), Analysis and Design of Flat slab with various shapes.