

REDESAIN GEDUNG *EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT* UNIVERSITAS GADJAH MADA YOGYAKARTA DENGAN METODE *FLAT PLATE*

Riyan Hendrawan^[1], Dwi Kurniati^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi,

Universitas Teknologi Yogyakarta

riyanhendrawan9@gmail.com, dwikurniatist@gmail.com

ABSTRAK

Flat Plate didesain dengan menghilangkan balok-balok dan memodifikasi dimensi kolom serta tebal pelat. *Flat plate* adalah plat beton bertulang yang ditumpu secara langsung oleh kolom-kolom tanpa menggunakan balok-balok perantara. Kebanyakan konstruksi sekarang masih menggunakan balok sebagai pemikul momen beban dari plat lantai ataupun plat atap. merujuk pada SNI 2847 tahun 2019 dalam mendesain pelat tanpa balok syarat tebal minimum adalah 125 mm. yang mana dengan mengurangi komponen struktur diharapkan dapat memberikan keuntungan tanpa mengurangi kekuatan. Dan metode *Flat Plate* sangat efisien jika digunakan pada bentangan 4,5 - 6 m. Pada kasus ini peneliti melakukan perencanaan ulang pada gedung *Education For Sustainable Development* Universitas Gadjah Mada dengan metode *Flat Plate* dengan tujuan mengetahui dimensi dan penulangan Pelat, dan kolom dari Gedung tersebut. Adapun peraturan yang digunakan dalam penelitian ini adalah SNI 1727 tahun 2013 untuk beban minimum; SNI 1726 tahun 2019 untuk Tata cara perencanaan ketahanan gempa, Peta Sumber dan bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017; dan SNI 2847 tahun 2019 untuk perencanaan pelat dan kolom dengan bantuan software Etabs 2016. Berdasarkan hasil analisis menggunakan software ETABS 2016 didapatkan struktur gedung dengan periode (T) sebesar 1,23 detik. Kemudian setelah melakukan perhitungan struktur dengan menggunakan metode Flat Plate didapat tebal pelat lantai 220 mm. kemudian tebal pelat atap 150 mm. kemudian menggunakan dimensi kolom yaitu (700 x 700 mm) 24D22. Dari perbandingan volume beton struktur awal dan setelah dimodifikasi didapat bahwa volume beton setelah dimodifikasi lebih banyak dikarenakan ketebalan pelat yang didapat. Tetapi setelah membandingkan biaya pelaksanaan biaya dengan menggunakan metode *Flat Plate* lebih murah dibandingkan dengan gedung asli. Dengan demikian metode ini dapat direkomendasikan dalam penghematan biaya.

Kata kunci: *Flat Plate*, kolom, ETABS 2016, SNI 2847-2019

REDESIGN OF EDUCATION BUILDING FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT UNIVERSITY OF GADJAH MADA YOGYAKARTA WITH FLAT PLATE METHOD

Riyan Hendrawan [1], Dwi Kurniati [2]
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology,
University of Technology Yogyakarta
riyanhendrawan9 @ gmail.com, dwikurniatist @ gmail.com

ABSTRACT

Flat Plate is designed by removing beams and modifying column dimensions and plate thickness. Flat plate is a reinforced concrete plate that is supported directly by the columns without using intermediate beams. Most constructions today still use beams to bear the load moment from floor plates or roof plates. Referring to SNI 2847 of 2019 in designing plates without beams, the minimum thickness requirement is 125 mm which by reducing the structural components is expected to provide benefits without reducing strength. The Flat Plate method is very efficient when used on a stretch of 4.5 - 6 m. In this case the researcher re-planned the Education For Sustainable Development building at Gadjah Mada University using the Flat Plate method with the aim of knowing the dimensions and reinforcement of plates and columns of the building. The regulations used in this research are SNI 1727 2013 for minimum load; SNI 1726 of 2019 for earthquake resistance planning procedures, Source Map and the dangers of Indonesian Earthquakes in 2017; and SNI 2847 year 2019 for plate and column planning with the help of the 2016 Etabs software. Based on the results of the analysis using the 2016 ETABS software, it is found that the building structure with a period (T) of 1.23 seconds. Then after calculating the structure using the Flat Plate method, the thickness of the floor plate is 220 mm. then the thickness of the roof plate is 150 mm. then using the column dimensions (700 x 700 mm) 24D22. From the comparison of the concrete volume of the initial structure and after modification, it is found that the volume of concrete after modification is more due to the thickness of the plates obtained. But after comparing the implementation costs the costs using the Flat Plate method are cheaper than the original building. Thus, this method can be recommended in cost savings.

Keywords: Flat Plate, column, ETABS 2016, SNI 2847-2019

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Standarisasi Nasional . 2019. “SNI 03-2847:2019 Persyaratan Beton Struktural Untuk Bangunan Gedung Dan Penjelasan Sebagai Revisi Dari Standar Nasional Indonesia 2847 : 2013.” *Badan Standarisasi Nasional* (8): 1–695.
- Badan Standardisasi Nasional. 2019. “Sni 1726-2019.” *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non Gedung* (8): 254.
- Teruna, Daniel Rumbi,, and Stanley Prawira. 2016. “Studi Perbandingan Penggunaan Flat Plate Dan Flat Slab Dengan Drop Panel Pada Struktur Bangunan Ditinjau Dari Segi Volume.” *Jurnal Teknik Sipil USU* 1(1): 1–8.
- Dipohusodo, Istimawan. 1999. “Struktur Beton Bertulang.” *PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta*.
- Zulfiar, Muhammad Heri, Arman Jayady, and Nurwidi Rukmono Jati Saputra. 2018. “KERENTANAN BANGUNAN RUMAH CAGAR BUDAYA TERHADAP GEMPA DI YOGYAKARTA.” *Jurnal Karkasa*.
- McCormac, J. C 2003. *Desain Beton Bertulang*. Jakarta: Erlangga.
- Setiawan, Agus. 2016. “Perancangan Struktur Beton Bertulang Berdasarkan SNI 2847 : 2013.” In *Erlangga*.,