

REDESAIN GEDUNG PSLH UGM METODE FLAT SLAB DROP PANEL DAN COLUMN HEAD

Eka Cipta Rizky Aji¹, Dwi Kurniati, S.T., M.T.²

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi

Universitas Teknologi Yogyakarta,

Email:^[1] rizkyaji998@gmail.com, ^[2] dwikurniatist@gmail.com.

ABSTRAK

Struktur *Flat Slab* merupakan metode konstruksi beton bertulang tanpa menggunakan balok pada struktur dengan kelebihan yang dimiliki antara lain dapat mengurangi ketinggian per lantai serta mengurangi beban struktur itu sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dimensi struktur pelat, *drop panel*, *column head* dan kolom serta desain penulangan yang digunakan setelah dilakukan redesain pada Gedung Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada.

Metode perencanaan yang digunakan dalam tugas akhir ini mengikuti peraturan yang berlaku yaitu SNI 1727-2013; Beban minimum untuk perancangan bangunan gedung dan struktur lain, SNI 1726:2012; Tata cara perencanaan ketahanan gempa untuk struktur bangunan gedung dan non gedung, SNI 2847-2013; Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung dan Peta Sumber dan bahaya Gempa Indonesia Tahun 2017. Untuk pemodelan pelat, *drop panel*, *column head* dan kolom dengan bantuan *software* Etabs 2018.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui pada bangunan gedung menggunakan *flat slab with drop panel* dan *column head* diperoleh tebal pelat lantai 250 mm dengan tulangan D19-150 mm untuk lajur kolom dan D19-150 mm untuk lajur tengah. Tebal pelat atap 200 mm dengan tulangan D16-200 mm untuk lajur kolom dan lajur tengah untuk pelat. Sedangkan tebal *drop panel* adalah 150 mm, dengan ukuran 3000 x 3000 mm dengan tulangan D13-100 mm untuk arah x maupun arah y. Sedangkan untuk struktur kolom ditentukan 3 jenis kolom yaitu kolom 1 (800 x 600 mm) 22 D22, kolom 2 (800 x 600 mm) 22 D22, dan kolom 3 (800 x 600mm) 22 D22. Setelah dilakukan redesain menggunakan metode *flat slab with drop panel* dan *column head* diperoleh perbandingan hasil volume beton dan kebutuhan bekisting yang lebih efisien dibandingkan dengan struktur konvensional dengan nilai persentase sebesar 14,42% untuk volume beton dan persentase bekisting sebesar 41,72% dan kebutuhan tulangan lebih besar sebesar 2,96%. Sehingga secara keseluruhan redesain Gedung Pusat Studi Lingkungan Hidup Universitas Gadjah Mada dengan metode *flat slab drop panel* dan *column head* lebih efisien.

Kata kunci: *Column Head*, *Drop Panel*, *Flat slab*, Perbandingan, Redesain

REDESIGN OF PSLH UGM BUILDING USING FLAT SLAB DROP PANEL AND COLUMN HEAD METHODS

Eka Cipta Rizky Aji¹, Dwi Kurniati, S.T., M.T.2
Civil Engineering Study Program, Faculty of Science and Technology
University of Technology Yogyakarta,
Email: [1] rizkyaji998@gmail.com, [2] dwikurniatist@gmail.com.

ABSTRACT

Flat Slab structure is a method of reinforced concrete construction without using beams on the structure with the advantages that it has, among others, it can reduce the height per floor and reduce the load on the structure itself. This study aims to determine the dimensions of the plate structure, drop panels, column heads and columns as well as the reinforcement design used after redesigning the Center for Environmental Studies, Gadjah Mada University.

The planning method used in this final project follows the applicable regulations, namely SNI 1727-2013; Minimum load for designing buildings and other structures, SNI 1726: 2012; Earthquake resistance planning procedures for building and non-building structures, SNI 2847-2013; Requirements for structural concrete for buildings and the 2017 Indonesia Earthquake Source and Hazard Map for modeling plates, drop panels, column heads and columns with the help of the Etabs 2018 software.

Based on the research results, it is known that in buildings that use flat slabs with drop panels and column head, the thickness of the floor plates is 250 mm with D19-150 mm reinforcement for column lanes and D19-150 mm for the middle row. The thickness of the roof plate is 200 mm with D16-200 mm reinforcement for column and middle lane for slabs. While the thickness of the drop panel is 150 mm, with a size of 3000 x 3000 mm with reinforcement D13-100 mm for both x and y directions. As for the column structure, 3 types of columns are determined, namely column 1 (800 x 600 mm) 22 D22, column 2 (800 x 600 mm) 22 D22, and column 3 (800 x 600mm) 22 D22. After redesigning using the flat slab method with drop panel and column head, the comparison of the results of concrete volume and the need for formwork is more efficient than conventional structures with a percentage value of 14.42% for concrete volume and a percentage of formwork of 41.72% and reinforcement requirements greater by 2.96%. So that overall the redesign of the Center for Environmental Studies at Gadjah Mada University using the flat slab drop panel and column head method is more efficient.

Keywords: Column Head, Drop Panel, Flat slab, Comparison, Redesign

DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- 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 <https://earth.google.com/web/>. Diakses Pada Tanggal 20 Juni 2020 Pukul 20.00 WIB.
- Setiawan, Agus. 2016. *Perancangam Struktur Beton Bertulang (Berdasarkan SNI 2847-2013)*. Jakarta: Buku Erlangga.
- Hasibuan, S.A.R. (2019). Redesain Awana Condotel dengan Menggunakan Metode *Flat Slab* Berdasarkan SNI 2847-2013. Tugas Akhir. Universitas Teknologi Yogyakarta. Yogyakarta.
- UGM Yogyakarta. (2019). Rencana Kerja dan Syarat (RKS) dan *Detailed Engineering Drawing* (DED). Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Abraham, Merlyn. (2019). Modifikasi Perencanaan Gedung Apartemen Hadiningrat Terrace Yogyakarta Menggunakan Metode Flat Slab Modification Of Yogyakarta Hadiningrat Terrace Apartment Building Using *Flat Slab Method*.
- Pratama, Reza Wahyu Wega. (2019). *Redesign Of The Upper Structure Of Unisa Campus Yogyakarta Using The Flat Slab Method Based Upon Sni 03-2847:2013 Redesign Of The Upper Structure Of Unisa Campus Yogyakarta Using The Flat Slab Method Based Upon Sni 03-2847: 2013*.
- Umbu, A., Gaina, L. (2020). Perancangan Ulang Gedung Kampus Fakultas Teknik Universitas Pgrri Yogyakarta Dengan Menggunakan Metode *Flat Slab* dan *Drop Panel*.
- Hario, W., Pratomo, Aloysius. (2019). Studi Efisiensi Penggunaan *Flat Slab* Dengan *Drop Panel* Terhadap Pelat Konvensional Pada Gedung 5 Lantai.
- Angriawan, J., & Tediato, L. S. (2019). Analisis Pengaruh Dimensi Kolom Dan Penggunaan Drop Panel Terhadap Kegagalan Geser Pons Pada Struktur *Flat Slab*. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(4), 269. <https://doi.org/10.24912/jmts.v2i4.6308>
- Gea, D. R., & Leo, E. (2019). Analisis Pengaruh Penggunaan Column Head Pada Sistem *Flat Slab* Dengan *Drop Panel*. *JMTS: Jurnal Mitra Teknik Sipil*, 2(4), 287. <https://doi.org/10.24912/jmts.v2i4.6310>
- Mulyono, T. (2015). *TEKNOLOGI BETON: Dari Teori Ke Praktek*. October 2018, 574. <https://trisutomio10.blogspot.com/2015/01/riwayat-perkembangan-beton.html?q=riwayat+perkembangan+beton>
- Nawy, E. G. (1998). *Beton Bertulang Suatu Pendekatan Dasar*. 738.
- Robertson, I. N., Kawai, T., Lee, J., & Enomoto, B. (2003). *Cyclic testing of slab-column connections with shear reinforcement*. *ACI Structural Journal*, 100 (4), 541–543.