

REDESAIN GEDUNG PUSAT STUDI LINGKUNGAN HIDUP DAN EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT GEDUNG 1 DENGAN METODE FLAT SLAB

Rendi Rismawan^[1] Dwi Kurniati^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta
Email : ^[1]rendyrismawan73@gmail.com, ^[2]dwi.kurniati@staff.uty.ac.id,

ABSTRAK

Flat slab adalah konstruksi pelat beton bertulang tanpa balok. Dengan tidak menggunakan balok, keuntungan yang dapat diperoleh adalah mengurangi ketinggian perlantai, selain itu dapat mengurangi beban struktur. Keuntungan yang lainnya adalah penghematan dalam penggunaan plafon, penulangan yang lebih sederhana, pemasangan perancah dan *bekisting* yang sederhana dan ekonomis dalam membangun suatu bangunan gedung. *Flat slab* termasuk pelat beton dua-arah dengan kapital, *drop panel*, atau keduanya. Pelat ini sangat sesuai untuk beban berat dan bentang panjang. Meskipun bekisting lebih mahal dibandingkan untuk *flat plate* (pelat datar). Perilaku struktural *flat slab* bisa diidealis dengan menganggap plat ini berlaku sebagai pelat menerus yang bertumpu pada barisan kolom yang kekakuan lenturnya bisa diabaikan, selain itu kita bisa menganggap bahwa reaksi kolom tersebar merata pada suatu luas yang kecil. *Flat slab* dicirikan dengan adanya *drop panel*. *Drop Panel* sendiri merupakan penambahan tebal pelat di daerah kolom yang berfungsi dalam mengurangi tegangan geser yang ditimbulkan oleh kolom terhadap pelat.

Pada struktur bangunan terdapat beberapa komponen utama yang sangat penting yaitu kuda-kuda atap, pelat lantai/pelat atap, balok, kolom, sloof dan pondasi. Dimana komponen ini sebagian besar menggunakan bahan beton dan karena beton sudah menjadi bahan utama dari suatu struktur/konstruksi, lambat laun perencanaan konstruksi yang menggunakan beton mulai mengalami peningkatan. Dari perkembangan konstruksi yang terjadi, maka pada tahun 1906 seorang ahli dari luar negeri yang bernama C.A.P Turner untuk pertama kalinya mengembangkan suatu konstruksi yang tidak menggunakan salah satu komponen utamanya yaitu balok yang dinamakan *flat slab*. Pabrik Bryant & May's adalah yang pertama kali menggunakan konstruksi *flat-slab concrete* di Inggris yaitu pada tahun 1919.

Dalam penelitian ini akan dibuat redesain struktur Gedung Pusat Studi Lingkungan Hidup dan Education for Sustainable Development Gedung 1. Pusat Studi Lingkungan Hidup dan Education for Sustainable Development Gedung 1 akan diredesain ulang di bawah zona gempa sedang dengan struktur *flat slab* dan Sistem Rangka Pemikul Momen Khusus (SRPMK) dengan menggunakan perhitungan manual dan software Etabs 2017

Kata kunci : Flat slab, Drop panel, Etabs 2017

REDESIGNING THE BUILDING OF THE CENTER FOR ENVIRONMENTAL STUDIES AND BUILDING I OF THE EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT USING FLAT SLAB METHODE

Rendi Rismawan^[1] Dwi Kurniati^[2]

Program Studi Teknik Sipil Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Teknologi Yogyakarta
Email : ^[1]rendyrismawan73@gmail.com, ^[2]dwi.kurniati@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Flat slab is the construction of reinforced concrete slabs without beams. By not using beams, the advantage that can be obtained is reducing the height of the floor; otherwise it can reduce the load on the structure. Another advantage is the savings in the use of ceilings, simpler reinforcement, and installation of scaffolding and formwork that is simple and economical in building a building. Flat slabs include two-way concrete slabs with capital, drop panels, or both. This plate is very suitable for heavy loads and long spans, although formwork is more expensive than for flat plates. Flat slab structural behavior can be idealized by assuming that this plate acts as a continuous plate which rests on a row of columns whose flexural stiffness can be ignored, but we can also assume that the column reaction is spread evenly over a small area. Flat slab is characterized by a drop panel. Drop Panel itself is an increase in the thickness of the plate in the column area that serves to reduce the shear stress caused by the column against the plate.

In the structure of the building there are several main components that are very important, namely the easel, the floor plate / roof plate, beams, columns, sloop and foundation. These components mostly use concrete materials and because concrete has become the main ingredient of a structure / construction, gradually the construction planning using concrete has begun to increase. From the development of construction that occurred, then in 1906 an expert from abroad named C.A.P Turner for the first time developed a construction that did not use one of its main components, namely a block called a flat slab. The Bryant & May's factory was the first to use flat-slab concrete construction in the United Kingdom in 1919.

In this research the structure of the Center for Environmental Studies Building and Education for Sustainable Development Building 1 will be redesigned under a medium earthquake zone with a flat slab structure and a Special Moment Resistant Frame System (SRPMK) using manual calculations and Etabs 2017 software

Keywords: Flat slab, Drop panel, Etabs 2017

DAFTAR PUSTAKA

- Adibroto, F. (2014). Pengaruh penambahan berbagai jenis serat pada kuat tekan paving block. *Jurnal Rekayasa Sipil*, 10(1), 1-11.
- Aditya, C. (2012). Pengaruh Penggunaan Limbah Pasir Onyx Sebagai Substitusi Pasir Terhadap Kuat Tekan, Penyerapan Air Dan Ketahanan Aus Paving Block. *Widya Teknika*, 20(1).
- Aditya, C., Halim, A., & Silviana, S. (2017). Pemanfaatan Limbah Marmer Dan Serbuk Zeolit Sebagai Material Pada Bata Ringan Clc (Cellular Lightweight Concrete). In *Seminar Nasional Sistem Informasi (SENASIF)* (Vol. 1, No. 1, pp. 919-930).
- Anonim. 1996. Bata Beton (*Paving Block*) (SK SNI-03-0691-1996). Bandung. Yayasan Pendidikan Masalah Bangunan. Departemen Pekerjaan Umum
- Ferriyal. 2005. Pemanfaatan Bubuk Marmer Hasil Olahan Industri Batu Marmer untuk Bahan Campuran Pembuatan *Paving Block* sebagai
- Hunggurami, E., Lauata, M. F., & Utomo, S. (2013). Pemanfaatan Limbah Serbuk Batu Marmer Dari Gunung Batu Naitapan Kabupaten Timor Tengah Selatan Pada Campuran Paving Block. *Jurnal Teknik Sipil*, 2(1), 37-48.
- Indonesia, P. B. B. (1971). NI-2. *Departemen Pekerjaan Umum dan Tenaga Listrik, Indonesia*.
- Khoirunnisah, M., & Putra, S. B. (2015). *Pengaruh Abu Cangkang Sawit Untuk Substitusi Semen Terhadap Kuat Tekan Paving Block* (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Klarens, K., Indranata, M., Antoni, A., & Hardjito, D. (2016). Pemanfaatan Bottom Ash dan Fly ash Tipe C sebagai Bahan Pengganti dalam pembuatan paving block. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 5(2)
- Nurzal, N., & Mahmud, J. (2013). Pengaruh Komposisi Fly Ash Terhadap Daya Serap Air Pada Pembuatan Paving Block. *Jurnal Teknik Mesin*, 3(2)
- SNI 1969-2008. 2008. Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Kasar. Badan Standardisasi Nasional. Bandung.
- SNI 1970-2008. 2008. Cara Uji Berat Jenis Dan Penyerapan Air Agregat Halus. Badan Standardisasi Nasional. Bandung.
- SNI 03-0691-1996. Bata Beton (Paving Block). Bandung.
- Tjokrodinuljo, K. (2004). Teknologi Beton, Buku Ajar. *Jurusan Teknik Sipil–Magister Teknologi Bahan Bangunan–Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta, Yogyakarta*.
- Umum, D. P. (1971). Peraturan Beton Bertulang Indonesia (PBI 1971). *Departemen Pekerjaan Umum*.
- Ferriyal. 2005. Pemanfaatan Bubuk Marmer Hasil Olahan Industri Batu Marmer untuk Bahan Campuran Pembuatan *Paving Block* sebagai
- Wihardi. M. Tjaronge., Parung, Herman., Siswanto, Kenedi., Dalte, Ambo, 2006. Pecahan Marmer Sebagai Pengganti Parsial Agregat Kasar *Self Compacting Concrete* (SCC). *Jurnal Desain Dan Konstruksi*. Vol. 5 No. 1.