

EFISIENSI RENCANA ANGGARAN BIAYA DAN PERBANDINGAN KEKUATAN STRUKTUR DARI REDESIGN BANGUNAN JOGJA APARTEMENT TANPA DROP PANEL PADA TIPE STRUKTUR RANGKA PEMIKUL MOMEN KHUSUS

Ichsan Rizaldi^[1], Johan Budiarto^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta

^[1] ichsanrizaldi305@gmail.com, ^[2] johan.budiarto@staff.uty.ac.id

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara berkembang yang umumnya melakukan berbagai macam proses perubahan yang besar yaitu salah satunya dengan usaha pembangunan. Hal ini terlihat dari banyaknya proyek-proyek konstruksi di Indonesia yang sedang dikerjakan maupun direncanakan. Perkembangan pembangunan di Yogyakarta akan terus mengalami penambahan, apabila kondisi ini tidak terkontrol secara baik maka akan mengancam keberadaan lahan kosong maupun area hijau di wilayah D.I.Yogyakarta. *Apartment* adalah bangunan bertingkat yang dibangun dalam suatu lingkungan yang terbagi dalam bagian-bagian yang distrukturkan secara fungsional dalam arah horisontal maupun vertikal.

Perbandingan efisiensi rencana anggaran biaya dilakukan pada struktur asli (dengan *drop panel*) dan struktur *redesign*, dengan cara modelling struktur *redesign* pada ETABS. Mengetahui perbandingan efisiensi biaya pada tipe struktur yang berbeda yaitu SRPMK dengan *drop panel* dan SRPMK tanpa *drop panel*, dan Mengetahui perbandingan ketahanan struktur bangunan terhadap gaya gempa dan gaya-gaya yang bekerja didalam bangunan tersebut menggunakan Microsoft Excel 2016.

Struktur bangunan dengan *drop panel* memperoleh periode sebesar 1,07 s sedangkan Struktur bangunan tanpa *drop panel* memperoleh periode sebesar 1,32 s Semakin kecil nilai periode suatu bangunan maka tingkat kekakuan dari bangunan tersebut semakin besar. Maka dari itu struktur bangunan dengan menggunakan drop panel memiliki tingkat kekakuan yang lebih besar. RAB total pada struktur tanpa *drop panel* adalah Rp 45.348.717.463, untuk RAB total pada struktur dengan *drop panel* adalah Rp 48.724.162.844, selisih dari RAB struktur keduanya adalah Rp 3.375.445.381. RAB struktur dengan menggunakan balok memiliki efisiensi yang lebih banyak dari pada menggunakan drop panel. RAB struktur dengan menggunakan balok lebih mahal dikarenakan penambahan material lebih banyak. Untuk *drift ratio*, rasio struktur tanpa *drop panel* pada arah x adalah 2,642 mm dan arah y 2,933 mm, sedangkan rasio struktur dengan menggunakan *drop panel* arah x adalah 4,530 mm dan arah y adalah 5,331 mm. Hal ini menunjukkan bahwa struktur *drop panel* memiliki kekakuan yang lebih baik dalam menahan gaya gempa daripada menggunakan balok. Untuk lendutan pada struktur tanpa *drop panel* adalah 26,337 mm sedangkan lendutan pada struktur dengan menggunakan *drop panel* adalah 20,869 mm. Sehingga dapat disimpulkan bahwa bangunan dengan *drop panel* mempunyai kekuatan dalam menahan gaya yang bekerja didalam bangunan lebih baik dibandingkan dengan struktur bangunan tanpa *drop panel*.

Kata Kunci: Balok, Drift ratio, Etabs, Efisiensi, Jogja Apartement.

EFFICIENCY OF THE BUDGET PLAN AND COMPARISON OF STRUCTURAL STRENGTH FROM REDESIGN OF JOGJA APARTEMENT BUILDING WITHOUT DROP PANEL ON TYPE OF SPECIAL MOMENT RESISTING FRAME STRUCTURE

Ichsan Rizaldi^[1], Johan Budiarto^[2]

Program Studi Teknik Sipil, Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Teknologi Yogyakarta

^[1]ichsanrizaldi305@gmail.com, ^[2]johan.budiarto@staff.uty.ac.id

ABSTRACT

Indonesia is a developing country that generally carries out a large variety of change processes, one of which is through development efforts. This can be seen from the many construction projects in Indonesia that are being worked on or planned. Building construction in Yogyakarta will continue to increase, if this condition is not well controlled it will threaten the existence of vacant land and green areas in the D.I.Yogyakarta region. Apartment is a multi-storey building that is built in an environment that is divided into sections that are structurally functional in the horizontal or vertical direction.

Comparison of the efficiency of the budget plan is carried out on the original structure (with a drop panel) and the redesign structure, by modeling the redesign structure in ETABS. This research aims to determine the cost efficiency comparison in different types of structures namely SRPMK with drop panels and SRPMK without drop panels, and know the comparison of the building's structural resistance to earthquake forces and the forces acting within the building using Microsoft Excel 2016.

The building structure with a drop panel gained a period of 1.07 s while the building structure without a drop panel gained a period of 1.32 s. The smaller the period value of a building, the greater the stiffness of the building. Therefore, the structure of the building by using a drop panel has a greater level of stiffness. The total budget for structures without drop panels is IDR 45,348,717,463, for the total budget for structures with drop panels is IDR 48,724,162,844, and the difference between the two structure budgets is IDR 3,375,445,381. Structure budgets using beams have more efficiencies than on using the drop panel. Budgeted structures using blocks are more expensive due to the addition of more material. For drift ratio, the ratio of structure without drop panel in the x direction is 2.642 mm and y direction is 2.933 mm, while the ratio of the structure using the drop panel x direction is 4.530 mm and the y direction is 5.331 mm. This shows that the drop panel structure has better rigidity in resisting earthquake forces than using beams. For deflection in structures without drop panels is 26,337 mm while deflection in structures using drop panels is 20,869 mm. So it can be concluded that buildings with drop panels have the strength to withstand the forces that work within the building better than building structures without drop panels.

Keywords: Beams, Drift ratio, ETABS, Efficiency, Jogja Apartment

DAFTAR PUSTAKA

- Analisis Harga Satuan Pekerjaan. AHS – Ciptakarya. 2019
- Anggoro, Yulio. 2016. *Perbandingan Anggaran Biaya Material Dan Waktu Pada Pekerjaan Pelat Lantai Konvensional dan Pelat Lantai Bondek*. Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta
- Ari Suseno, Rinto. 2016. *Perbandingan Estimasi Anggaran Biaya Antara SNI dan Kontraktor (Studi Kasus Student Park Apartement Yogyakarta)*. Yogyakarta Universitas Teknologi Yogyakarta
- Imran , W dan Nugroho, F. 1977, *Ilmu Bahan Bangunan*. Jakarta: Depdikbud
- Laporan Tugas Besar. 2018. Perancangan Bangunan Teknik Sipil. Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta
- Mayleana, Audrey Ikhsan, 2018, *Efisiensi Rencana Anggaran Biaya dan Perbandingan Kekuatan Struktur Dari Redesign Bangunan Apartement Hadiningrat Terrace Dengan Penambahan Shearwall Pada Tipe Struktur Rangka Pemikul Momen Khusus*, Yogyakarta: Universitas Teknologi Yogyakarta. <http://eprints.uty.ac.id/2805/>
- Puskim DPU. 2011. Aplikasi Design Spektra Indonesia, www.puskim.pu.go.id/Aplikasi/design_spektra_indonesia_2011/ diakses pada tanggal 5 September 2019 pukul 17.00 WIB.
- Standart Nasional Indonesia. 2013. *Persyaratan beton struktural untuk bangunan gedung*. SNI-2847-2013. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Standart Nasional Indonesia. 2012. *Tata Cara Perencanaan Ketahanan Gempa Untuk Struktur Bangunan Gedung dan Non gedung*. SNI-1726-2012. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.
- Standart Nasional Indonesia. 2013. *Beban Minimum Untuk Perencanaan Gedung dan Struktur Lain*. SNI-1727-2013. Badan Standarisasi Nasional. Bandung.