

INTISARI

DEWI CAHYANING TYAS, 2017, *Perencanaan Desain Alternatif pada Struktur Pelat Beton Berlubang (Studi Kasus Proyek Pembangunan Apartemen Podomoro Golf View Cimanggis)*

Opening pada pelat merupakan komponen pendukung arsitektural yang penting, namun dari segi struktural, *opening* merupakan bentuk kelemahan struktur karena menyebabkan struktur pelat terputus (diskontinuitas). Studi penelitian dilakukan terhadap struktur pelat berukuran 6000 mm × 6000 mm × 110 mm pada Tower Balsa Apartemen Podomoro Golf View Cimanggis. *Opening* pada pelat berukuran 600 mm × 700 mm didukung oleh kekuatan balok ukuran 250 mm × 400 mm diperuntukan bagi keperluan *plumbing*. Pada pelaksanaannya terdapat kendala waktu pemasangan pembesian dan bekisting oleh karena itu penelitian dilakukan untuk menentukan desain alternatif pada struktur pelat beton bertulang.

Rencana desain alternatif kekuatan pelat beton berlubang dilakukan dengan menghilangkan balok anak di sekeliling *opening* dan menambah ketebalan pelat menjadi 150 mm. Analisis dilakukan menggunakan metode elemen hingga dengan bantuan SAP2000.

Berdasarkan hasil analisis diperoleh bahwa momen maksimum positif terjadi pada tengah pelat arah y sebesar +9,575 kNm dan momen maksimum negatif terjadi pada tepi pelat arah y sebesar -16,151 kNm. Pengecekan lendutan diperoleh hasil lendutan maksimum terjadi pada bagian tengah pelat sebesar 1,588 mm, lebih kecil dibandingkan dengan lendutan izin. Frekuensi alami pelat hasil desain alternatif sebesar 22,795 Hz, memenuhi persyaratan keamanan. Berdasarkan hasil perbandingan rencana anggaran biaya, diperoleh hasil bahwa biaya pelat desain alternatif lebih murah dibandingkan biaya pelat eksisting, terdapat penghematan sebesar Rp3.286.653,60 atau sebesar 15,59% dari biaya awal. Sedangkan apabila ditinjau berdasarkan perbandingan waktu pekerjaan, pelat desain alternatif dapat dikerjakan lebih cepat 1,98 jam dibandingkan dengan pelat eksisting atau terjadi penghematan waktu sebesar 31,2% dari waktu awal.

Kata Kunci: perencanaan desain alternatif, struktur pelat beton berlubang, momen lentur, lendutan, frekuensi alamiah, rencana anggaran biaya, produktivitas.

ABSTRACT

DEWI CAHYANING TYAS, 2017, Planning of Alternative Design on Concrete Slab Structures with Opening (Case Study of Apartment Podomoro Golf View Cimanggis)

Opening on slab is an important architectural supporting component, but from structural point of view, opening is a weakening of structure because it causes discontinuity. Study concern on the slab structure of 6000 mm × 6000 mm × 110 mm on Balsa Tower of Podomoro Golf View Cimanggis Apartment. The opening size is 600 mm × 700 mm reinforced with 250 mm × 400 mm's beam, the opening is intended for the purposes of plumbing. In the implementation, installation of reinforcement and formwork takes a long time, therefore the research try to determine the alternative design of the structure.

Alternative design plan applied by remove the beam around the opening and increase the slab thickness to 150 mm. The analysis performed using finite element method with the help of SAP2000.

Based on the analysis result, the maximum positive moment occurred in the middle slab of y direction with value of +9,575 kNm and the maximum negative moment occurred in the edge slab of y direction with value of -16,151 kNm. The deflection checking obtained maximum deflection occurred at the middle of the slab with value of 1,588 mm, smaller than the permit deflection. The natural frequency of alternative design slab is 22,795 Hz, complying with security requirements. Based on the comparison of cost budget plan, it is found that the cost of alternative design slab is cheaper than existing slab cost, there are savings of Rp3.286.653,60 or 15,59% from the initial cost. Meanwhile, based on job time comparison, alternative design slab can be done more quickly 1,98 hours compared to existing slab or time savings of 31.2% from the initial time.

Keywords: *alternative design planning, concrete slab structures with opening, bending moment, deflection, natural frequency, budget plan, productivity.*