

INTISARI

Pada suatu proyek konstruksi, efisiensi biaya dan waktu dengan tetap mempertahankan kualitas merupakan hal yang sangat penting. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah penggunaan pelat lantai pracetak *half slab*. Sistem pelat lantai pracetak *half slab* adalah sistem panel pelat lantai yang terdiri dari komponen pracetak pada bagian bawah dan komponen cor di tempat (*cast in situ*) pada bagian atas. Analisis struktur dan perancangan pelat *half slab* berbeda dari pelat lantai cor di tempat. Perhitungan struktur cukup sulit dan memakan waktu. Oleh karena itu, diperlukan alat bantu perancangan pelat. Tujuan penelitian ini adalah untuk membuat *software* sebagai alat bantu perancangan pelat lantai *half slab* dengan sistem dua arah.

Dalam penelitian ini, pelat *half slab* yang digunakan adalah *solid slab* dengan tulangan nonprategang. Variabel data yang digunakan merupakan *input* perancangan yang terdiri dari mutu material, dimensi pelat, diameter tulangan, dan beban hidup. Pengecekan kapasitas pelat ditinjau terhadap kapasitas momen lentur, geser, tegangan, lebar retak, dan lendutan. Analisis dan perancangan pelat ditinjau pada kondisi pengangkatan pelat pracetak, pengecoran *topping* pada kondisi elastis, sedangkan kondisi pemakaian pada kondisi ultimit. Analisis dilakukan dengan bantuan program *Microsoft Excel* dan mengacu pada peraturan SNI 2847-2019 dan *PCI Design Handbook 7th Edition*.

Hasil penelitian ini berupa *software* perancangan pelat lantai *half slab* dua arah yang sesuai dengan persyaratan SNI 2847-2019. *Output* dari *software* ini berupa diameter tulangan, spasi antar tulangan, dan kebutuhan luas tulangan per meter pada empat daerah tulangan pelat. Grafik perancangan dapat dibuat dari hasil yang didapat dari *software*. Grafik berupa hubungan antara kebutuhan luas tulangan per meter pelat dan beban hidup sesuai penggunaan ruang dengan variasi bentang panjang pelat. Dihasilkan nilai perbedaan terbesar dari perbandingan antara hitungan manual dan *software* yaitu 4,216% pada perhitungan lebar retak dengan selisih senilai 0,017 mm. *Software* dan grafik dapat digunakan sebagai alat bantu perancangan pelat lantai *half slab* dua arah yang efektif dan efisien.

Kata kunci: beton pracetak, pelat lantai, pelat dua arah, *half slab*, *software* perancangan, grafik perancangan

ABSTRACT

In a construction project, cost and time efficiency by maintaining the quality is important, one of the methods that can be used is precast half slab method. The half slab system is a two layers floor slab panel system consisting of precast components at the bottom and cast in place components at the top. The structural analysis of precast half slab is different from cast in place slab. The calculation of the structure is quite difficult and time-consuming. Therefore, it is necessary to use a slab design tool to do the structural analysis. The purpose of this research is to create a software that used as two ways precast half slab design tool.

The half slab plate that used in this research was a solid slab with non-prestressed reinforcement. The data variable is used as an input consisting of material quality, plate dimensions, reinforcement diameter, and live load value. Checking of half slab floor plate was performed on capacity of bending moment, shear, stress, crack, and deflection. Slab design is calculated considering on precast slab lifting conditions, concrete overtop casting at elastic condition, and service condition is at ultimate condition. The analysis is solved by using Microsoft Excel program and refers to SNI 2847-2019 and PCI Design Handbook 7th Edition as a standard.

The result of this research is a two-way half slab floor plate design software in accordance with the requirements of SNI 2847-2019. The output of this software are the value of reinforcement diameter, reinforcement distance, and the required reinforcement area per meter in four areas of the floor slab. Design graphs can be created from the results obtained from the software in the form of a correlation between required reinforcement area per meter and the live load according to space use with variations in the length span of the slab. Maximum deviation value from comparison between manual calculation and software calculation is 4.216% that obtained from crack width calculation, and the value difference is 0,017 mm. The software and graphics can be used as an effective and efficient two-way half slab floor plate design tool.

Keywords: precast concrete, floor slab, two-way slab, half slab, design software, design graph