

## **ABSTRAK**

*Penggunaan hollow core slab (HCS) sistem prategang dalam sebuah konstruksi merupakan alternatif dari penggunaan pelat konvensional atau pengecoran ditempat. Keuntungan dari HCS ini adalah berat sendiri dari pelat yang lebih ringan dibandingkan dengan pelat konvensional (dengan dimensi dan tebal yang sama), sehingga mengurangi berat total suatu struktur bangunan. Dalam penelitian ini pemodelan HCS akan dibuat dengan tebal 120 mm, lebar 1200 mm, panjang yang bervariasi (4 m, 4,25 m, 4,5 m, 4,75 m, 5 m) dan jumlah wire yang bervariasi (12, 14, 16). Pengujian dilakukan dengan membandingkan hasil uji lab dengan hasil perhitungan secara numerik (metode elemen hingga) menggunakan bantuan program MIDAS FEA. Hasil analisis pengujian dengan metode elemen hingga diharapkan mendekati dengan hasil uji lab. Selain itu juga akan dilakukan optimalisasi bentuk lubang pada HCS dengan tujuan mendapatkan kapasitas beban yang lebih baik. Dari hasil analisis, kapasitas beban yang dapat dipikul oleh HCS dengan menggunakan analisis metode elemen hingga (program MIDAS FEA) diperoleh nilai kapasitas mendekati sama dengan hasil uji lab yang berdeviasi 2% hingga 11%. Hasil analisis juga menunjukkan HCS bentang 4 meter lebih efisien dan efektif dibandingkan bentang lainnya dengan membandingkan rasio antara kapasitas beban yang dapat dipikul dan berat HCS sendiri, yaitu 0.856. Selain itu hasil dari optimalisasi variasi bentuk lubang didapat penampang model C yang menghasilkan nilai kapasitas lebih besar dibandingkan bentuk lingkaran dan variasi lubang lainnya, yaitu 690.255 kg/m<sup>2</sup>. Analisis metode elemen hingga cukup efektif dan efisien untuk mensimulasi berbagai macam bentuk model dan lubang dibandingkan uji lab yang memiliki keterbatasan dalam pembuatan fisik model lubang dan memerlukan biaya serta mobilisasi dalam pengujian. Analisis menggunakan metode elemen hingga juga dapat menunjukkan proses terjadinya crack pada hollow core slab secara bertahap.*

Kata kunci: *hollow core slab*, metode elemen hingga, MIDAS FEA.

## **ABSTRACT**

*The use of a hollow core slab (HCS) prestressing system in a construction is an alternative to the use of conventional slabs or on-site casting. The advantage of this HCS is that the self-weight of the slab is lighter than conventional slabs (with the same dimensions and thickness), thereby reducing the total weight of a building structure. In this study, the HCS modeling will be made with a thickness of 120 mm, a width of 1200 mm, varying lengths (4 m, 4.25 m, 4.5 m, 4.75 m, 5 m) and a varying number of wires (12, 14, 16). The test is carried out by comparing the results of lab tests with the results of numerical calculations (finite element method) using the MIDAS FEA program. The results of the test analysis using the finite element method are expected to be close to the lab test results. In addition, optimization of the shape of the hole in the HCS will also be carried out with the aim of getting a better load capacity. From the results of the analysis, the load capacity that can be carried by HCS using the finite element method analysis (MIDAS FEA program) obtained a capacity value close to the same as the lab test results with a deviation of 2% to 11%. The results of the analysis also show that the HCS span of 4 meters is more efficient and effective than other spans by comparing the ratio between the load capacity that can be carried and the weight of the HCS itself, which is 0.856. In addition, the results of optimizing the variation of the hole shape obtained a cross section of model C which produces a larger capacity value than the circle shape and other hole variations, which is 690.255 kg/m<sup>2</sup>. Finite element analysis method is quite effective and efficient for simulating various shapes of models and holes compared to lab tests which have limitations in making the physical model of the hole and require cost and mobilization in testing. Analysis using the finite element method can also show the process of cracking the hollow core slab in stages.*

**Keywords:** *hollow core slab, finite element method, MIDAS FEA.*