

ABSTRAK

Penggunaan baja cold-formed untuk konstruksi kuda-kuda atap semakin populer belakangan ini. Kebutuhan untuk sambungan, instalasi kabel listrik, dan lainnya mengharuskan baja dilubangi. Pada penelitian ini akan dilakukan analisis pengaruh dimensi lubang terhadap kuat tekan baja dengan metode elemen hingga program MIDAS FEA dan dibandingkan dengan perhitungan manual (SNI 7971:2013). Profil yang digunakan adalah CNP 100x50x20x2 dengan panjang 2250 mm. Variasi diameter lubang 10, 20, 30 mm yang berjumlah satu atau dua buah lubang pada tengah bentang atau 1/3 dan 2/3 panjang bentang. Setiap model terdapat dua buah lubang berdiameter 12 mm pada jarak 100 mm dan 150 mm dari kedua sisi ujung profil. Boundary condition yang digunakan adalah sendi-rol dengan pembebanan aksial tekan. Hasil analisis yang diperoleh adalah selisih penurunan kuat tekan tanpa lubang dengan satu lubang di tengah bentang diameter 10-30 mm berkisar antara (+1,018)-0,684%, dengan dua lubang di tengah bentang diameter 10-30 mm berkisar antara 0,137-12,395%, dengan masing-masing satu lubang di 1/3 dan 2/3 panjang bentang diameter 10-30 mm berkisar antara 0,068-1,027%, dan dengan masing-masing dua lubang di 1/3 dan 2/3 panjang bentang diameter 10-30 mm berkisar antara 0,205-13,127%. Lubang pada kedua sisi ujung profil tidak mempengaruhi besar nilai kuat tekan secara signifikan.

Kata kunci: *baja cold-formed, CNP, lubang, kuat tekan, metode elemen hingga, MIDAS FEA*

ABSTRACT

The use of cold-formed steel for roof truss construction has become increasingly popular lately. The need for joints, installation of electrical wiring, and others requires that steel must be perforated. The research will analyze the effect of hole dimensions on the compressive strength of steel using the finite element method of the MIDAS FEA program and compared with manual calculation (SNI 7971: 2013). The profile used is CNP 100x50x20x2 with a length of 2250 mm. Variations of hole diameters 10, 20, 30 mm, which amount to one or two holes in the center of the span or 1/3 and 2/3 the length of the span. Each model contains two holes with a diameter of 12 mm at a distance of 100 mm and 150 mm from both sides of the profile end. The boundary conditions used are pins-roller with compressive axial loading. The results of the analysis are decrease in the compressive strength without holes with one hole in the middle of the span 10-30 mm diameter ranges (+1.018)-0.684%, with two holes in the middle of the span 10-30 mm diameter ranges 0.137-12.395%, with one hole in 1/3 and 2/3 of the span length 10-30 mm diameter ranges 0.068-1.027%, and with two holes in 1/3 and 2/3 of the span length 10-30 mm diameter ranges 0.205-13.127%. Holes on both ends of profile don't significantly affect the compressive strength.

Keywords: cold-formed steel, CNP, hole, compressive strength, finite element, MIDAS FEA