

Abstrak

Cold-formed Steel atau sering disebut baja ringan adalah material yang akhir-akhir ini sering digunakan karena harganya lebih ekonomis dibanding dengan baja konvensional. Profil ini memiliki titik leleh yang lebih tinggi dibanding baja konvensional dengan tebal yang lebih tipis. Karena tebalnya yang sangat tipis, profil-profil baja ringan sangat rawan terjadi tekuk lokal. Oleh karena itu profil baja ringan kebanyakan didesign memiliki pengaku pada web dan flensnya untuk memperkecil kemungkinan terjadinya tekuk lokal. Tekuk lokal sendiri dipengaruhi oleh panjang elemen. Semakin pendek elemen, kecenderungan terjadinya tekuk lokal akan semakin besar. Analisis ini bertujuan untuk mencari pengaruh panjang elemen terhadap kuat tekan kritisnya dan melihat tekuk yang terjadi dengan cara teoritis dan metode elemen hingga. Profil yang digunakan adalah 75mm x 35mm x 5mm x 0,65mm dengan pengaku pada badan dan flensnya. Perhitungan metode elemen hingga dilakukan dengan program Abaqus. Pemodelan panjang yang digunakan adalah 500, 1000, 1500, 2000, 2500 dengan perletakan tetap sendi-sendi, arah beban sejajar dengan batang (aksial). Hasilnya adalah semakin panjang elemen kuat tekan batang akan semakin kecil dan deformasi yang dihasilkan akan semakin besar. Tekuk yang terjadi adalah tekuk lokal pada bagian flens yang menunjukkan kurangnya pengaku pada bagian flens.

Kata kunci: *Cold-formed steel*, tekuk lokal, tegangan, defleksi, metode elemen hingga

Abstract

Cold-formed Steel or also called light gauge steel is a material that is recently being used. The main reason is because of the price of cold-formed steel is more economic than conventional steel. This material has higher yield stress than the conventional steel with very small thickness to length dimension ratio. Having thin thickness, light gauge steel profiles are very susceptible to local buckling. To address this issue, light gauge steel profiles are designed with stiffeners to minimize the effects of local buckle which can reduce the overall strength. Local buckle could occur depending on the length of the element. The shorter the element, the greater the chance of local buckle to happen. The purpose of this analysis is to find out the effect of changing the length of the element. This analysis uses 75mm x 35mm x 5mm x 0,65mm profile with stiffeners used on web and flange. Abaqus is used for calculation of finite element method. The length for the models are 500,1000, 1500, 2000, 2500 with hinge-hinge boundary condition for all models. Axial force is applied to all model. The longer element length results in reduction in compressive force capacity and increase in deflection. Local buckle occurred in all models tested in this paper showing that the flange stiffener applied in this section is not strong enough.

Key word: *Cold-formed steel, local buckle, stress, deflection, finite element method.*