

INTISARI

Penggunaan baja canai dingin semakin populer di Indonesia karena strukturnya tidak membutuhkan perawatan dan harga yang lebih murah dibandingkan baja konvensional. Selain itu, penggunaan baja canai dingin sebagai material atap bangunan juga dinilai menambah nilai estetika bangunan. Profil baja canai dingin memiliki ketebalan profil yang tipis, sehingga resiko kegagalan *buckling* menjadi lebih tinggi. Untuk mendapatkan perhitungan kapasitas tekan baja canai dingin yang tepat, maka perlu dievaluasi penggunaan *effective width method* dan *direct strength method*. *Effective Width Method* adalah metode perhitungan yang sering digunakan dengan mempertimbangkan penyusutan luas penampang yang menerima bebas aksial tekan. *Effective width method* tidak memperhitungkan tipe kegagalan *buckling* yang dapat terjadi, oleh karena itu perlu dipertimbangkan penggunaan *direct strength method* sebagai perhitungan kapasitas dengan memperhatikan kemungkinan *buckling* yang terjadi.

Penelitian ini menggunakan baja canai dingin profil C, mutu baja G-550 dengan ukuran 12CS2,5x085, 10CS2,5x085, 9CS2,5x085, 8CS2,5x085, 7CS2,5x085, 6CS2,5x085, dan 4CS2,5x085 dengan panjang 1 meter. Aplikasi CUFSM digunakan untuk mendukung perhitungan metode *direct strength method*. Sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan metode perhitungan yang mendekati sifat baja canai dingin secara nyata, maka dilakukan modelisasi pembebanan tekan aksial konsentris dengan menggunakan ABAQUS.

Hasil analisis berdasarkan *direct strength method* dan *effective width method* menunjukkan pada profil 12CS2,5x085, perbedaan kapasitas tekan adalah 10%, profil 10CS2,5x085 sebesar 8%, profil 9CS2,5x085 sebesar 6%, profil 8CS2,5x085 sebesar 3%, dengan hasil *effective width method* lebih besar. Pada profil 7CS2,5x085, perbedaan kapasitas tekan sebesar 1%, profil 6CS2,5x085 sebesar 7%, dan profil 4CS2,5x085 sebesar 23%, dengan hasil *direct strength method* lebih besar. Perbedaan hasil ini menunjukkan angka aman yang digunakan dalam *effective width method* lebih besar dibandingkan *direct strength method*. Untuk perhitungan desain tekan baja canai dingin dengan panjang 1 meter, penggunaan *effective width method* lebih disarankan.

Kata kunci: baja canai dingin, *effective width method*, *direct strength method*.

ABSTRACT

In Indonesia, cold formed steel is known as one of construction materials because of the low maintenance cost and cheaper than steel. Many building use cold formed steel because it adds aesthetic value of the building itself. Cold formed steel's thickness is thinner than steel so the risk of linear buckling is higher than steel. To analyze cold formed steel load capacity accurately, effective width method and direct strength method were used in this experiment. Effective width method is calculation method which concern in effective area of cold formed steel that receive compression load, in effective width method, it doesn't calculate the linear buckling risks. Linear buckling risks was calculated with direct strength method.

This experiment used cold formed steel G-550 and C-profil, that is 12CS2.5x085, 10CS2.5x085, 9CS2.5x085, 8CS2.5x085, 7CS2.5x085, 6CS2.5x085, and 4CS2.5x085 with 1-meter length. Direct strength method supported with finite stripe analysis, and CUFSM software. Abaqus was used to predict the linear buckling risk, and modelling compression load in real condition.

The result showed that there was a different calculation between direct strength method and effective width method. In 12CS2.5x085, the difference is 10%, 10CS2.5x085 is 8%, 9CS2.5x085 is 6%, 8CS2.5x085 is 3%, and the result of effective width method is bigger than direct strength method. In 7CS2.5x085, the difference is 1%, 6CS2.5x085 is 7%, and 4CS2.5x085 is 23%, with direct strength method result was bigger than effective width method. The difference showed that safety factor was bigger in effective width method than direct strength method. Calculation of cold formed steel load capacity within 1-meter length, effective width method is recommended because the calculation is easier, and doesn't need software, and CUFSM is limited to 1-meter length.

Keywords: cold formed steel, effective width method, direct strength method.