

Perilaku Penampang Baja Ringan pada Rangka Batang untuk Menahan Gempa = Behavior of Cold Formed Steel in Trusses to Withstand Earthquake

Lasut, Reinhard Hermawan, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=20524170&lokasi=lokal>

Abstrak

Penggunaan baja dalam bidang konstruksi di Indonesia, menuntut insinyur dan praktisi untuk mengembangkan teknologi konstruksi yang efisien, salah satu baja yang banyak digunakan adalah penggunaan baja ringan. Material baja ringan lebih sering digunakan untuk rangka atap atau kuda-kuda. Pada struktur rangka batang, jarak batang vertikal berpengaruh terhadap panjang tekuk yang memikul beban tekan. Jika panjang tekuk terlalu panjang maka terjadi tekuk lokal yang menyebabkan masalah pada kekuatan rangka sehingga dapat terjadi kegagalan struktur. Pada pemodelan ini menggunakan dimensi profil channel 150.75.8.1 pada rangka batang tepi sejajar dengan bentang panjang 10m. Model menggunakan konfigurasi rangka batang Howe, Pratt, K-truss dan Mirror K-truss. Perpendekan panjang tekuk dengan bentang $L/3$ dan $L/4$. Sudut yang digunakan dalam model analisa yaitu 15° dan 20° . Perhitungan menggunakan standar SNI 7971:2013 dengan AISI S100-16, dimana standar tersebut mempunyai beberapa perbedaan rumus dan analisa, sehingga dapat mempengaruhi hasil desain. Hasil analisa yang dilakukan menggunakan bahasa Julia, didapatkan sebagai alternatif desain, konfigurasi rangka batang Pratt memiliki berat lebih kecil dibandingkan dengan konfigurasi lainnya. Lendutan minimum terjadi pada rangka batang K-truss dengan panjang tekuk $L/4$ yaitu sebesar 2.64 mm. Studi lebih lanjut, pada area tekan rangka batang perlu diperkuat dengan adanya pengaku, dimana pengaku tersebut berfungsi untuk meminimalisir terjadinya kegagalan tekuk.

..... The use of steel in the construction sector in Indonesia requires engineers and practitioners to develop efficient construction technology, one of the steels that is widely used is the use of mild steel. Mild steel material is more often used for roof frames or trusses. In the truss structure, the vertical bar spacing affects the buckling length that carries the compressive load. If the buckling length is too long, local buckling will occur which causes problems in the strength of the frame so that structural failure can occur. In this modeling, the channel profile dimensions are 150.75.8.1 on parallel trusses with a 10m long span. Models use Howe, Pratt, K-truss and Mirror K-truss truss configurations. Shorten the buckling length with $L/3$ and $L/4$ spans. The angles used in the analysis model are 15° and 20° . The calculation uses the SNI 7971:2013 standard with AISI S100-16, where the standard has several different formulas and analysis, so that it can affect the design results. The results of the analysis are carried out using the Julia language where calculations can be carried out quickly and the analysis is transparent. The analysis results obtained as an alternative design, the Pratt truss configuration has a smaller weight compared to other configurations. The minimum deflection occurs in the K-truss truss with a bending length of $L/4$, which is 2.64 mm. Further study, the compression area of the truss needs to be strengthened with a stiffener, where the stiffener serves to minimize the occurrence of buckling failure.