

INTISARI

Penggunaan material baja sebagai struktur bangunan RISBA mempunyai kelebihan dibanding material beton berupa daktail, cepat, dan mudah dibangun. Kelemahan baja yaitu masalah stabilitas berupa bahaya tekuk. Memperhatikan hal tersebut, penelitian ini bertujuan mengkaji dan menganalisis pengaruh panjang kolom serta isian mortar pada kolom baja terhadap beban maksimal dan pola tekuk. Hasil disajikan melalui analisis eksperimen dan numerik.

Penelitian ini berupa uji beban aksial tekan secara eksperimental dan numerik. Pada eksperimen, benda uji yang digunakan adalah kolom baja tersusun (2CNP) menggunakan las dan panjang kolom bervariasi yakni 850 mm, 930 mm, 1000 mm dengan isian dan tanpa isian. Pemilihan panjang kolom ini mengacu pada Teori Euler dimodifikasi. Selanjutnya baja profil berongga (Hollow) yang diisi mortar digunakan sebagai perbandingan dalam pengujian. Setiap variasi benda uji dibuat sebanyak 3 spesimen dengan total benda uji 21 spesimen. Pada analisis numerik, benda uji yang digunakan sebanyak 3 spesimen berupa kolom baja 2CNP panjang 930 mm dengan isian dan tanpa isian, serta kolom baja Hollow isian mortar.

Hasil penelitian menunjukkan perbedaan yang besar pada nilai beban maksimal kolom baja 2CNP tanpa isian, isian mortar, dan Hollow baik eksperimen maupun numerik. Beban maksimal rata-rata terbesar terjadi pada benda uji kolom baja 2CNP panjang 850 mm isian mortar yaitu 370,93 kN dan beban maksimal rata-rata terkecil terjadi pada benda uji kolom baja 2CNP panjang 1000 mm tanpa isian mortar yaitu 157,27 kN. Peninjauan visual pola tekuk pada masing-masing benda uji menunjukkan tekuk lokal pada semua kolom baja 2CNP dan tekuk global pada sebagian benda uji. Perbandingan nilai beban maksimal hasil pengujian eksperimen dengan numerik menggunakan *software* Abaqus pada benda uji 2CNP tanpa isian, 2CNP isian mortar, dan Hollow terhadap pengujian eksperimen masing-masing sebesar 9%, 1%, dan 56%.

Kata kunci: kolom baja tersusun, baja isian mortar, kapasitas tekan, tekuk, uji eksperimen, uji numerik

ABSTRACT

The use of steel material as RISBA building structure has the advantages compared to concrete material of being ductile, fast, and easy to build. However, the weakness of steel is a problem related to buckling. Taking this into account, this research aims to examine and analyze the effect of column length and mortar-filled steel columns on maximum load and buckling. The results are presented through experimental and numerical analysis.

This research is experimental and numerical axial load compression test. In the experiment, the test object used was steel built up members (2CNP) using welding, and column length of 850 mm, 930 mm, 1000 mm, filled and unfilled. The selection of this column length refers to Euler's Theory modified. The other test object is mortar-filled hollow profile steel as a comparison. Each specimen was made as many as 3 samples so that total of 21 specimens were tested. Meanwhile, in numerical analysis, 3 specimens were used in the form of CNP steel columns with distance of 930 mm filled and unfilled, and a hollow mortar-filled steel column.

The result shows a significant difference in maximum load on 2CNP steel columns, mortar-filled steel column, and hollow both experimental and numerical test. The largest maximum load occurred on the 2CNP mortar-filled steel column specimen with length of 850 mm, which was 370.93 kN, while the smallest maximum load occurred on unfilled steel column specimen 2CNP with a length of 1000 mm, which was 157.27 kN. On visual inspection of the buckling on each specimen, local buckling occurred in all 2CNP steel columns and global buckling in some specimens. Maximum load comparison of experimental test results and numerical test using Abaqus CAE of unfilled, mortar-filled steel column specimen 2CNP, and hollow mortar-filled steel column were 9%, 1%, and 56%, respectively.

Keywords: *built-up steel column, mortar-filled steel, compression test, buckling, experimental test, numerical test*