

## ABSTRAK

Dalam dunia konstruksi banyak digunakan konstruksi baja sebagai komponen struktur utama bangunan. Hal ini karena baja mempunyai tahanan kekuatan tarik dan kekuatan tekan yang besar. Keunggulan bahan konstruksi baja lainnya yaitu memiliki rasio perbandingan kekuatan dengan volume yang lebih tinggi dibanding bahan konstruksi lainnya. (Fransdika, 2015)

Balok *castellated* adalah jenis balok yang dibuat dari profil IWF yang dipotong pada bagian badan profil dan disambungkan kembali dengan tujuan untuk menambah tinggi penampang balok. Proses pemotongan dan penyambungan profil menyebabkan adanya bukaan lubang pada badan profil. Salah satu bukaan lubang pada balok *castellated* adalah bukaan lubang segi empat. Jenis kegagalan pada balok *castellated* dengan bentuk lubang segi empat adalah kegagalan *vierendeel*. Kegagalan *vierendeel* terjadi karena terbentuknya sendi plastis pada keempat sudut bukaan lubang. Penelitian mengenai perilaku lentur balok *castellated* bentuk lubang segi empat dengan pengaku baja tulangan silang dilakukan dengan tujuan mencegah terjadinya kegagalan *vierendeel* sehingga dapat meningkatkan kapasitas beban balok *castellated*.

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan benda uji berupa profil IWF 150x75x7x5 yang dibuat menjadi balok *castellated* bentuk lubang segi empat dengan tinggi penampang balok 275 mm. Baja tulangan diameter 16 mm sebagai perkuatan balok dipasang diagonal pada bukaan lubang badan profil. Panjang bentang balok benda uji 3059 mm dengan jarak antar tumpuan 2926 mm. Benda uji dibebani dengan beban 2 titik untuk mengetahui perilakunya. Hasil pengujian eksperimen kemudian dibandingkan dengan perhitungan manual dan analisa *pushover* SAP2000.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa benda uji balok *castellated* tersebut memiliki kapasitas beban 88,69 kN dengan lendutan 16,04 mm. Pola keruntuhan yang terjadi berupa kegagalan tekuk pada sayap tekan profil IWF. Adanya pengaku tulangan baja horisontal pada balok *castellated* tersebut, dapat meningkatkan kapasitas beban sebesar 50,57% dibandingkan profil IWF awal. Kapasitas beban balok berdasarkan perhitungan manual lebih tinggi 0,89% dibandingkan dengan analisa *pushover* SAP2000.

Kata kunci : balok *castellated*, baja tulangan horisontal, *vierendeel*, analisa *pushover*