

ANALISA PENGARUH VARIASI LEBAR LUBANG PADA BALOK *CASTELLATED* BENTUK LUBANG SEGI EMPAT DENGAN PENGAKU BAJA TULANGAN

Oleh :

Dessy Maimunah¹⁾, Destia Wulandari¹⁾, Gata Dian Asfari²⁾, M. Rusli Ahyar²⁾

ABSTRAK

Baja *castellated* merupakan pengembangan bentuk dari profil baja IWF yang pada sepanjang badan profil dipotong dengan pola tertentu kemudian disambung kembali dengan cara dilas, sehingga membentuk profil baru dengan bukaan pada bagian badan profil. Penelitian mengenai balok *castellated* bukaan lubang segi empat dengan pengaku baja tulangan sudah pernah dilakukan, namun mengenai variasi lebar bukaan lubang segiempat belum pernah dilakukan. Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan menganalisis lebar bukaan yang sesuai dengan penambahan pengaku tulangan baja diameter D19 mm pada saat kinerja balok *castellated* mencapai batas optimal.

Penelitian ini dilakukan dengan menganalisis 4 variasi lebar bukaan lubang segiempat pada profil IWF 200x100x8x5,5 yang dibuat menjadi balok *castellated* dengan tinggi penampang 362 mm. Baja tulangan diameter 19 mm sebagai perkuatan balok di pasang diagonal pada bukaan lubang badan profil. Panjang bentang balok 3000 mm dengan jarak antar tumpuan 1500 mm. Pembebanan dilakukan menggunakan beban 1 titik untuk mengetahui perilaku lenturnya. Hasil perhitungan teoritis kemudian di bandingkan dengan analisa *pushover* SAP2000.

Hasil penelitian ini menunjukkan kapasitas beban dan kapasitas momen lebar lubang 110 mm adalah sebesar 90,27 kN dan 67,70 kN, lebar lubang 120 mm sebesar 90,06 kN dan 67,54 kN, lebar lubang 130 mm sebesar 89,84 kN dan 67,38 kN, dan lebar lubang 140 mm sebesar 89,67 kN dan 67,25 kN. Dengan diameter tulangan yang sama, semakin kecil lebar lubang pada balok *castellated* nilai kapasitas beban dan kapasitas momennya semakin besar. Kapasitas beban dan kapasitas momen berdasarkan perhitungan manual lebih tinggi 0,45%-1,11% dari setiap variasi lebar lubang masing-masing dibandingkan dengan analisa *pushover* SAP2000.

Kata Kunci : Balok *Castellated*, Baja Tulangan Silang, Analisa *Pushover*.

¹⁾Mahasiswa Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung

²⁾Dosen Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Islam Sultan Agung

INFLUENCE ANALYSIS OF HOLE WIDTH VARIATIONS TO A RECTANGULAR CASTELLATED BEAM WITH DIAGONAL STIFFENER

By :

Dessy Maimunah¹⁾, Destia Wulandari¹⁾, Gata Dian Asfari²⁾, M. Rusli Ahyar²⁾

ABSTRACT

Castellated steel is the development form of the IWF steel profile which along the profile body is cut with a certain pattern then reconnected by welded, thus forming a new profile with holes appear on the web section. Research on rectangular hole castellated beam with diagonal stiffener has been done already, but research on rectangular width variation has never been done before. So in this research has a purpose to determine and analyze which width is accordance with the addition of diagonal stiffener that is using Ø19 mm steel bar when the performance of the castellated beam reaches the optimal limit.

This research was carried out by analyzing four variations of the rectangular width in IWF profile 200x100x8x5.5 that was created as a 362 mm section height of castellated beam. The specimen using Ø19 mm steel bar as diagonal stiffener for the reinforcement on each rectangular web opening. The beam has 3000 mm length with 1500 mm distance between its joint restraints. The load is using 1 point loading to determine the flexural behavior. The results of the theoretical calculations are then compared with the SAP2000 pushover analysis.

The results of this study show that the load capacity and moment capacity of 110 mm hole width are 90.27 kN and 67.70 kN, 120 mm hole width are 90.06 kN and 67.54 kN, 130 mm hole width are 89.84 kN and 67.38 kN, and 140 mm hole width are 89.67 kN and 67.25 kN. With the same diameter steel bar, the smaller width hole of castellated beam the greater value of load capacity and moment capacity. Load capacity and moment capacity based on manual calculations are 0.45% -1.11% higher for each variation of hole width compared to SAP2000 pushover analysis.

Keywords : *Castellated Beam, Diagonal Stiffener, Pushover Analysis.*

¹⁾Civil Engineering Student s Faculty of Engineering Sultan Agung Islamic University

²⁾Civil Engineering Lecturer Faculty of Engineering Sultan Agung Islamic University