

INTISARI

Balok adalah elemen struktur yang berfungsi menahan beban lentur. Salah satu contoh material balok adalah profil IWF. Penggunaan profil IWF sebagai balok dapat dimaksimalkan dengan meningkatkan inersia penampang yaitu dirubah menjadi balok *castellated* dengan pengaku tulangan dan diberikan mortar sebagai komposit balok. Penelitian mengenai balok *castellated* komposit modifikasi pernah dilakukan, namun mengenai perilaku lenturnya terhadap beban gempa belum pernah dilakukan. Sehingga dalam penelitian ini dilakukan pengujian balok *castellated* komposit mortar terhadap beban gempa, yaitu dengan pemberian beban siklik untuk mengetahui perilaku lenturnya.

Benda uji berupa profil IWF 150x75x5x7 dipotong menjadi setengah profil IWF 150x75x5x7 dan disatukan dengan pengaku tulangan diameter 22 mm menggunakan sambungan las. Pada kedua ujungnya, diberikan pelat tebal 10 mm dengan lubang diameter 40 mm dan profil siku L30x30x3 yang berfungsi menahan tumpuan balok. Mortar yang digunakan dicampur dengan visocrete-10 sejumlah 1,5% berat semen. Tumpuan yang digunakan yaitu sendi dan rol dengan jarak antar tumpuan adalah 2922 mm.

Hasil pengujian menunjukkan beban dan perpindahan ultimit lebih besar hingga 147,75% dibandingkan balok kastela non komposit dan lebih besar 9,14% dari kapasitas akibat pembebanan statik, yaitu saat tekan adalah 215,55 kN dan 34,14 mm dan saat tarik adalah 196,85 kN dan 31,61 mm. Keruntuhan yang terjadi adalah keruntuhan lentur disertai *lateral buckling*. Perbandingan kurva *backbone* dengan program SAP2000 cukup mendekati yaitu lebih besar 21,66%, namun SAP2000 tidak dapat memodelkan *strength* dan *stiffness degradation*. Histeresis dan potensial energi mengalami peningkatan, sedangkan kekakuan mengalami penurunan hingga 34,20%. Nilai redaman (EVDR) mengalami peningkatan pada *ratio drift* 1% hingga nilai EVDR tercapai 13%.

Kata kunci : balok *castellated* modifikasi, perilaku lentur, beban siklik

ABSTRACT

Beam is a structural element that support the bending load. The example of material that can be used for beam is IWF section. The uses of IWF section as a beam can be maximized by converting IWF section into a castellated beam with steel bar as a stiffener to increase the moment of inertia and giving mortar as a composite beam. Research on composite castellated beam modification had been done already, but research on flexural behavior under seismic loads has never been done before. So in this research a composite castellated beam modification will be tested under earthquake load, and the earthquake load is simulated by cyclic loading to study the flexural behaviour.

A section of IWF 150x175x5x7 cut into half of IWF 150x175x5x7 and was given a stiffener with steel bar which has 22 mm diameter using welded joints. At both ends, was given a plate with a thickness of 10 mm which has a hole diameter of 40 mm with L30x30x3 to connect beam to support. The support for beam is roll and pin support. The mortar is added by viscocrete-10 with ratio 1.5% of the weight of the cement. The total span of beam between support is 2922 mm.

The ultimate load and displacement is up to 147.75% larger compared with non-composite castellated beam and 9.14% larger compared with castellated beam under static loading, when the compress load is 215.55 kN and 34.14 mm and when the tensile load is 196.85 kN and 31.61 mm. The failure mechanisms that occurred is the flexural failure with lateral buckling collapse. The backbone curve compared with program SAP2000 is close enough that the capacity is 21.66% larger, but the strength and stiffness degradation value can't be inputted in SAP2000. The hysteresis and potential energy has increased, while the stiffness decreased up to 34.20%. The damping value (EVDR) increased starting at ratio drift 1% until the value of EVDR reached 13%.

Keywords: castellated beam modified, flexural behavior, cyclic loading