

ANALISIS PERILAKU BALOK KASTELLA PADA KAYU BANGKIRAI DENGAN VARIASI BUKAAN HEKSAGONAL

Nama Mahasiswa : Khofifah Sukmawati
NIM : 07191043
Dosen Pembimbing Utama : Andina Prima Putri, S.T., M.Eng.
Dosen Pembimbing Pendamping : Christianto C. S Khala, S.T., M.T

ABSTRAK

Balok kastella (*castellated beam*) merupakan balok dengan elemen berlubang, dibentuk dengan cara membelah bagian tengah badan, kemudian menggabungkan elemen sampai membentuk balok kastella. Balok kastella saat ini sudah bervariasi, mulai dari penambahan tinggi variasi balok sehingga momen inersia lebih besar dari balok asal, hingga variasi dimensi lubang untuk estetika dan instalasi mekanikal listrik. Sehingga, penerapan balok kastella kedalam kekayaan alam sekitar dengan memanfaatkan kayu yang biasa ditemukan di hutan tropis Kalimantan dapat dilakukan salah satunya pada Kayu Bangkirai. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan dimensi balok kastella, serta perilaku mekanis pada pengujian laboratorium, serta hasil perbandingan perilaku mekanis pada program bantu dan pengujian di laboratorium. Metode yang dilakukan yaitu analisis numerik menggunakan metode elemen hingga dan metode eksperimen. Penelitian ini diawali dengan membuat model numerik $250 \times 200 \times 25 \times 20$ mm sebanyak 5 variasi dimensi bukaan heksagonal dan dilakukan analisis model numerik didapatkan nilai tegangan – regangan yang relevan, diperoleh dimensi benda uji yang direkomendasikan yaitu Variasi H $320 \times 200 \times 25 \times 20$ dengan lebar bukaan 38 mm selanjutnya dibuat 5 sampel untuk dilakukan pengujian di laboratorium. Hasilnya menunjukkan dengan menggunakan metode elemen hingga didapat nilai tegangan maksimum sebesar $3,71 \text{ N/mm}^2$, regangan sebesar 0,0002711, lendutan maksimum sebesar 33,17 mm, serta pola keruntuhan yang terjadi menunjukkan retak lentur karena mendefinisikan material solid tidak ada sambungan. Sedangkan pada pengujian di laboratorium didapat perhitungan dengan nilai kuat lentur maksimum rata-rata sebesar $11,207 \text{ N/mm}^2$, tegangan maksimum rata-rata sebesar $11,009 \text{ N/mm}^2$, lendutan maksimum rata-rata sebesar 0,237 mm serta pola keruntuhan yang terjadi menunjukkan pola retak mendatar (*crushing*), patah pada bagian bukaan, dan belah memanjang (*splitting*) sejajar oleh serat.

Kata Kunci : Balok Kayu Kastella, Metode Elemen Hingga, Tegangan dan regangan, Lendutan, Pola Keruntuhan.