

ABSTRAK

Untuk mengatasi ancaman kesulitannya memperoleh material kayu, dikembangkanlah penggunaan material bambu. Namun, kegagalan struktur paling banyak disebabkan oleh desain sambungan yang buruk. Oleh karenanya, solusi untuk memaksimalkan kekuatan material bambu dan kayu adalah dengan menggabungkannya menjadi sistem komposit. Penelitian ini memiliki tujuan untuk melihat perilaku kekuatan terhadap desain sambungan momen dengan sistem komposit bambu dan kayu didukung menggunakan pelat baja sisip. Sambungan momen ini juga disambung dengan baut 5,5 mm yang terdiri dari 3 variasi yakni konfigurasi 4 baut, 6 baut, dan 8 baut.

Perilaku kekuatan setiap sambungan momen ini dapat dilihat dengan melakukan metode pengujian uji kuat tekan dengan menggunakan alat *hydraulic test pressure* ENERPAC dengan kapasitas tekan 10 ton. Pemberian pembebanan dilaksanakan secara bertahap hingga benda uji membengkok dan rusak. Hasil pengujian dianalisis dengan metode perhitungan LRFD yang mengacu pada SNI 03-1729-2002. Berdasarkan perhitungan pengujian eksperimental, nilai momen maksimum untuk konfigurasi 4 baut 478,632 kN.mm, konfigurasi 6 baut 620,73 kN.mm, dan konfigurasi 8 baut 786,544 kN.mm. Berdasarkan perhitungan LRFD menggunakan analisis ultimit metode pendekatan elastik didapatkan nilai resultan gaya bekerja pada masing-masing konfigurasi baut (R_{total}) yaitu pada konfigurasi 4 baut sebesar 20,468 kN, konfigurasi 6 baut sebesar 21,448 kN, dan konfigurasi 8 baut sebesar 25,060 kN. Untuk perhitungan analisis kekuatan batas ultimit metode pendekatan plastis diperoleh nilai P_n sebesar 1 kN dengan r_0 sejauh 27,6 untuk konfigurasi 4 baut baik yang mendekati ataupun menjauhi beban P; nilai P_n sebesar 2 kN dengan r_0 sejauh 41,1 mm untuk konfigurasi 8 baut baik yang mendekati ataupun menjauhi beban P; serta untuk konfigurasi 6 baut nilai P_n yang mendekati beban P sebesar 1,68 kN dengan r_0 sejauh 29 mm dan nilai P_n yang menjauhi beban P sebesar 1,5 kN dengan r_0 sejauh 40,5 mm.

Kata Kunci: Balok Komposit, Kayu Mindi, Bambu Petung, Perilaku Sambungan Momen

ABSTRACT

To overcome the threat of difficulty in obtaining wooden materials, the use of bamboo materials was developed. However, most structural failures are caused by poor connection design. Therefore, the solution to maximize the strength of bamboo and wood materials is to combine them into a composite system. This research aims to see the strength behavior of moment connection designs with bamboo and wood composite systems supported using inserted steel plates. This moment connection is also connected with 5.5 mm bolts which consist of 3 variations, namely 4 bolt, 6 bolt and 8 bolt configurations.

The strength behavior of each moment connection can be seen by carrying out a compressive strength test method using an ENERPAC hydraulic pressure test tool with a compression capacity of 10 tons. The loading is applied gradually until the test object bends and breaks. The test results were analyzed using the LRFD calculation method which refers to SNI 03-1729-2002. Based on experimental test calculations, the maximum moment value for the 4 bolt configuration is 478.632 kN.mm, the 6 bolt configuration is 620.73 kN.mm, and the 8 bolt configuration is 786.544 kN.mm. Based on LRFD calculations using ultimate analysis using the elastic approach method, the resultant working force value for each bolt configuration (R_{total}) was obtained, namely in the 4 bolt configuration it was 20,468 kN, the 6 bolt configuration was 21,448 kN, and the 8 bolt configuration was 25,060 kN. For the calculation of the ultimate strength analysis using the plastic approach method, a P_n value of 1 kN was obtained with an r_0 of 27.6 for a 4-bolt configuration either approaching or away from the load P ; P_n value of 2 kN with r_0 of 41.1 mm for 8 bolt configuration either approaching or away from load P ; and for the 6 bolt configuration the P_n value that approaches the P load is 1.68 kN with r_0 as far as 29 mm and the P_n value away from the P load is 1.5 kN with r_0 as far as 40.5 mm.

Keywords: Composite Beam, Mindi Wood, Petung Bamboo, Moment Joints Behavior

