

## **ABSTRACT**

*Bamboo is one of materials which has high strength enough to substitute wood as building structure. Bamboo processing technology continues to be developed to optimize the use of bamboo as building structure. Bamboo laminating technique produces prismatic block of bamboo with several size and shapes. The gluing quality is one of the determining factors of bamboo lamination. The shear strength of laminated bamboo depend on the type of glue and gluing process. Adhesive shear failure commonly found on the adhesive plane. Low adhesive strength is caused by gluing time that exceeds the producer's requirement. The existed tool requires a long time for laminating bamboo. The new tools design which use hydraulic system to reduce proccesing time has not been tested in structure design test.*

*Based on this, the final project carried structure analysis of bamboo laminating press machine design. Structure analysis of bamboo laminating press machine design that can be used to produce four meters bamboo laminated long. Material used in bamboo laminating press machine is AISI 1020 steel.*

*The structural analysis results of bamboo laminating press machine are passed. It can handle the pressure of the hydraulic system well based on the results of the stress analysis, displacement, and the factor of safety. The lowest and highest stress values are:  $1,074 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  and  $6,838 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ , respectively. The yield strength value of AISI 1020 steel is  $3,516 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ . The lowest and highest displacement values were 4,262 mm and  $1 \times 10^{-30}$  mm, respectively. The smallest safety factor value of the bamboo laminating press machine is 5,142.*

*Keywords: Analysis, Structure, Lamination.*

## INTISARI

Bambu salah satu bahan pengganti kayu yang mempunyai kekuatan cukup tinggi. Teknologi pengolahan bambu terus dikembangkan untuk mengoptimalkan penggunaan bambu sebagai struktur bangunan. Teknik bambu laminasi menghasilkan balok bambu prismatis dengan berbagai ukuran dan bentuk. Kualitas perekatan salah satu faktor penentu keberhasilan laminasi bambu. Kekuatan geser perekat sangat bergantung pada jenis perekat dan proses perekatan. Kegagalan geser perekat masih banyak dijumpai pada bidang rekat. Rendahnya kekuatan perekat disebabkan oleh waktu pelaksanaan pengeleman yang melebihi syarat yang ditentukan oleh pabrik. Pemakaian alat yang masih sangat sederhana membuat waktu yang diperlukan untuk pengeleman lama. Desain mesin yang baru menggunakan tenaga penekan hidrolik dan belum teruji.

Berdasarkan hal tersebut maka pada tugas akhir ini dilakukan analisis struktur mesin penekan bambu laminasi. Analisis pada struktur mesin penekan bambu laminasi yang dapat digunakan untuk memproduksi balok bambu hingga panjang 4 meter. Material yang digunakan pada mesin penekan bambu laminasi adalah baja AISI 1020.

Hasil dari analisis struktur mesin penekan bambu laminasi tersebut baik dan bisa menahan tekanan dari sistem hidrolik berdasarkan hasil analisis tegangan, *displacement*, dan *factor of safety*. Nilai tegangan terendah dan tertinggi masing-masing adalah:  $1,074 \times 10^5 \text{ N/m}^2$  dan  $6,838 \times 10^7 \text{ N/m}^2$ . Nilai *yield strength* dari baja AISI 1020 adalah  $3,516 \times 10^8 \text{ N/m}^2$ . Nilai terendah dan tertinggi *displacement* masing-masing adalah 4,262 mm dan  $1 \times 10^{-30} \text{ mm}$ . Nilai terkecil dari faktor keamanan struktur mesin penekan bambu laminasi adalah 5,142.

Kata kunci: Analisis, Struktur, Laminasi.