

**OPTIMASI DESAIN RANGKA ALAT *PRESS* GENTENG PLASTIK  
MENGUNAKAN MATERIAL *HOLLOW* ASTM A500 UNTUK  
MENINGKATKAN KEKUATAN RANGKA**

**Muhamad Firdaus Nur Isya**

**ABSTRAK**

Rangka alat *press* sebelumnya menggunakan desain yang tidak mampu menahan tekanan optimal untuk melakukan proses *press* komposit *HDPE* dan serat alami, menyebabkan deformasi berlebih pada struktur dan meningkatkan risiko kegagalan. Untuk mengatasi masalah ini, dilakukan optimasi desain rangka alat *press* genteng plastik menggunakan metode *Finite Element Analysis* (FEA). Analisis dilakukan menggunakan perangkat lunak *Ansys 2020 R1* dengan membandingkan tiga variasi desain rangka alat *press* sebagai parameter utama. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain rangka ketiga (V3) merupakan yang terbaik berdasarkan kinerja struktural. Desain ini memiliki *displacement* maksimum terkecil, yang mencerminkan kestabilan struktur yang lebih baik di bawah beban. Tegangan maksimum pada model V3 juga berada pada nilai terendah, sehingga meminimalkan risiko kegagalan material akibat tegangan berlebih. Selain itu, kekakuan rangka pada desain V3 tercatat sebagai yang tertinggi dibandingkan dengan desain lainnya, menunjukkan kemampuan rangka untuk menahan deformasi secara optimal. Penelitian ini memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan efisiensi dan keamanan desain alat *press* genteng plastik. Hasil yang diperoleh diharapkan dapat mendukung inovasi di industri manufaktur, khususnya dalam pengembangan alat yang lebih andal dan efisien.

**Kata kunci:** Optimasi Desain, Metode Elemen Hingga, Alat *Press* Genteng.

# **DESIGN OPTIMIZATION OF PLASTIC TILE PRESS FRAME USING HOLLOW ASTM A500 MATERIAL TO INCREASE FRAME STRENGTH**

**Muhamad Firdaus Nur Isya**

## **ABSTRACT**

*The previous press frame used a design that was unable to withstand the optimal pressure to press the HDPE and natural fiber composite, causing excessive deformation of the structure and increasing the risk of failure. To overcome this problem, the design optimization of the plastic tile press frame was carried out using the Finite Element Analysis (FEA) method. The analysis was conducted using Ansys 2020 R1 software by comparing three variations of the press tool frame design as the main parameter. The results showed that the third frame design (V3) was the best based on structural performance. It has the smallest maximum displacement, which reflects better structural stability under load. The maximum stress in model V3 is also at the lowest value, minimizing the risk of material failure due to excessive stress. In addition, the frame stiffness of design V3 was recorded as the highest compared to the other designs, indicating the ability of the frame to optimally resist deformation. This research makes a significant contribution in improving the efficiency and safety of plastic roof tile press design. The results obtained are expected to support innovation in the manufacturing industry, particularly in the development of more reliable and efficient tools.*

**Keywords:** *Design Optimization, Finite Element Method, Roof Tile Press tool.*