

ABSTRAK

OPTIMALISASI DESAIN MEJA KERJA MESIN PENCETAK TAHU MENGGUNAKAN *FINITE ELEMENT ANALYSIS* BERDASARKAN VARIASI TEKANAN KERJA

Muhammad Ridho Saputra

(2026: xv + 50 Halaman, 41 Gambar, 7 Tabel, 4 Lampiran)

Meja kerja mesin pencetak tahu berfungsi sebagai penopang utama saat menerima beban tekan dari sistem pneumatik. Penelitian ini bertujuan menentukan desain meja kerja yang optimal menggunakan metode Finite Element Analysis (FEA). Simulasi yang dilakukan dengan tiga variasi besi hollow yaitu 35x35x1,8 mm, 30x30x1,8 mm dan 20x20x2 mm menggunakan solidworks 2023. Variasi tekanan kerja yang digunakan yaitu 4 bar, 6 bar, dan 8 bar dengan gaya tekan berturut-turut sebesar 225,4 N, 323,4 N, dan 421,4 N. Parameter yang di analisis meliputi tegangan, *displacement*, dan safety factor. Hasil simulasi menunjukkan bahwa peningkatan tekanan kerja menyebabkan kenaikan tegangan dan *displacement* serta penurunan safety factor. Pada tekanan 8 bar, hollow 35x35x1,8 mm menghasilkan nilai *displacement* terendah sebesar 0,098 mm dengan tegangan 4,910 N/mm² dan safety factor 51. Seluruh desain masih berada dalam kategori aman. Berdasarkan hasil analisis, desain hollow 35x35x1,8 mm dipilih sebagai desain optimal karena memiliki nilai *displacement* paling kecil dan kekakuan struktur yang lebih baik dari desain lainnya.

Kata Kunci : Displacement, Faktor Keamanan, Finite Element Analysis, Tegangan, Mesin Pencetak Tahu.

ABSTRACT

OPTIMIZATION OF TOFU PRINTING MACHINE WORK TABLE DESIGN USING FINITE ELEMENT ANALYSIS BASED ON WORKING PRESSURE VARIATIONS

Muhammad Ridho Saputra

(2026: xv + 50 pp., 41 Figures, 7 Tables, 4 Attachments)

The tofu molding machine workbench functions as the main support when receiving pressure loads from the pneumatic system. This study aims to determine the optimal workbench design using the Finite Element Analysis (FEA) method. Simulations were carried out with three variations of hollow iron, namely 35x35x1.8 mm, 30x30x1.8 mm and 20x20x2 mm using SolidWorks 2023. The working pressure variations used were 4 bar, 6 bar, and 8 bar with a compressive force of 225.4 N, 323.4 N, and 421.4 N respectively. The parameters analyzed included stress, *displacement*, and safety factor. The simulation results showed that increasing the working pressure caused an increase in stress and *displacement* and a decrease in the safety factor. At a pressure of 8 bar, the 35x35x1.8 mm hollow produced the lowest *displacement* value of 0.098 mm with a stress of 4.910 N/mm² and a safety factor of 51. All designs were still in the safe category. Based on the analysis results, the 35x35x1.8 mm hollow design was chosen as the optimal design because it had the smallest *displacement* value and better structural stiffness than other designs.

Keywords : Displacement, Finite Element Analysis, Safety Factor, Stress, Tofu Printing Machine.