

ABSTRAK

Permasalahan limbah plastik yang terus meningkat di lingkungan rumah tangga mendorong perlunya solusi praktis dan efisien dalam pengelolaan limbah. Penelitian ini bertujuan untuk merancang mesin pengepress hidrolik yang mampu memadatkan limbah plastik dalam skala rumah tangga. Metode yang digunakan meliputi tahapan perancangan mekanik, pemilihan material, serta analisis struktur menggunakan simulasi SolidWorks untuk mengevaluasi kekuatan rangka terhadap gaya tekan. Hasil simulasi menunjukkan bahwa material kanal U UNP 50 dan plat baja ST37 mampu menahan gaya tekan sebesar 29.500 N dengan tegangan maksimum 86 MPa, jauh di bawah kekuatan leleh material (235 MPa), serta deformasi maksimum hanya 0,2 mm. Faktor keamanan sebesar $\pm 2,7$ menunjukkan bahwa desain aman digunakan. Dengan desain yang kompak, hemat energi, dan mudah dioperasikan, mesin ini diharapkan dapat menjadi alternatif solusi pengolahan limbah plastik di lingkungan rumah tangga.

Kata kunci : Perancangan mesin, hidrolik, pengepress plastik, limbah rumah tangga, simulasi struktur, UNP 50, ST37

ABSTRACT

The increasing problem of plastic waste in household environments drives the need for practical and efficient solutions in waste management. This research aims to design a hydraulic press machine capable of compacting plastic waste on a household scale. The methods used include mechanical design stages, material selection, and structural analysis using SolidWorks simulations to evaluate the strength of the frame under compression forces. The simulation results show that U-channel UNP 50 material and ST37 steel plate can withstand a compression force of 29,500 N with a maximum stress of 86 MPa, well below the yield strength of the material (235 MPa), and maximum deformation only 0.2 mm. A safety factor of ± 2.7 indicates that the design is safe to use. With a compact design, energy efficiency, and ease of operation, this machine is expected to provide an alternative solution for plastic waste processing in household environments.

Keywords: Machine design, hydraulics, plastic press, household waste, structural simulation, UNP 50, ST37