

ABSTRAK

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Rachmad Firdaus
NPM : 062230200396
Jurusan/Program Studi : Teknik Mesin/D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Press Hidrolik
Untuk Press Bubur Dari Limbah Kertas (Proses Pengujian)

(2025 : xii + 65 Halaman, 11 Gambar, 3 Tabel, 4 Lampiran)

Limah kertas merupakan salah satu komponen dominan dalam komposisi sampah padat yang berkontribusi signifikan terhadap masalah lingkungan jika tidak dikelola dengan baik. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan rancang bangun dan pengujian mesin press sistem hidrolik sebagai solusi inovatif dalam pengolahan limbah kertas, khususnya jenis HVS, menjadi lembaran kertas daur ulang yang padat dan bernilai guna. Alat ini dirancang untuk kebutuhan skala kecil hingga menengah (UMKM) dengan mengintegrasikan sistem hidrolik manual dan teknologi pemanas induksi guna mengoptimalkan proses pemadatan serta pengeringan secara simultan. Konstruksi utama mesin menggunakan material besi UNP 8 yang kokoh untuk menahan beban kerja, dengan penggerak utama berupa dongkrak botol hidrolik berkapasitas 6 ton. Metodologi pengujian difokuskan pada evaluasi parameter kinerja mesin, meliputi tekanan maksimum, suhu kerja sistem pemanas, dan durasi waktu proses, serta evaluasi kualitas produk berdasarkan reduksi berat dan kekompakan fisik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin beroperasi secara optimal dengan menghasilkan gaya tekan stabil sebesar ± 6 ton (setara 7,1 MPa). Sistem pemanas induksi terbukti efektif mencapai suhu kerja maksimum 110°C dalam waktu pemanasan sekitar 40 menit, yang merupakan durasi paling efisien untuk menghindari overheating. Kombinasi tekanan dan suhu tersebut berdampak signifikan terhadap produk akhir. Hasil uji coba menunjukkan adanya penyusutan berat bahan yang signifikan, mulai dari 43,33% pada pengujian pertama hingga 52% pada pengujian kedua. Angka ini mengindikasikan penurunan kadar air yang drastis dan peningkatan densitas material. Produk lembaran kertas yang dihasilkan memiliki struktur yang rata, menyatu dengan kuat, dan tidak rapuh. Dengan demikian, penelitian ini menyimpulkan bahwa mesin press hidrolik ini layak secara teknis dan ergonomis sebagai teknologi tepat guna untuk mendukung daur ulang limbah kertas dan ekonomi sirkular.

Kata Kunci: Mesin press hidrolik, limbah kertas HVS, daur ulang, pemanas induksi, efisiensi berat.

ABSTRACT

Design And Construction of a Hydraulic Press Machine for Pressing Pulp from Papper Waste (Testing)

(2025 : xii + 65 Pages, 11 Pictures, 3 Tables, 4 Attachments)

Rachmad Firdaus

NPM. 062230200396

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Paper waste is a dominant component in solid waste composition, contributing significantly to environmental issues if not managed properly. This study aims to design and test a hydraulic press machine as an innovative solution for processing paper waste, specifically HVS type, into dense and valuable recycled paper sheets. The device is designed for small to medium-scale enterprises (SMEs) by integrating a manual hydraulic system and induction heating technology to optimize the compaction and drying processes simultaneously. The main construction of the machine utilizes sturdy UNP 8 steel profiles to withstand the workload, with the primary actuator being a hydraulic bottle jack with a capacity of 6 tons. The testing methodology focused on evaluating machine performance parameters, including maximum pressure, heating system operating temperature, and processing duration, as well as evaluating product quality based on weight reduction and physical compactness. The test results showed that the machine operates optimally by generating a stable compressive force of ± 6 tons (equivalent to 7.1 MPa). The induction heating system proved effective in reaching a maximum working temperature of 110°C within a heating time of approximately 40 minutes, which is the most efficient duration to avoid overheating. The combination of pressure and temperature had a significant impact on the final product. Experimental results indicated substantial material weight shrinkage, ranging from 43.33% in the first test to 52% in the second test.

Keywords: Hydraulic press machine, HVS paper waste, recycling, induction heater, weight efficiency