

ABSTRAK

Nama : Rahmat Refiansyah Putra
NPM : 062230200397
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Press* Hidrolik Untuk
Press Bubur Dari Limbah Kertas (Proses Perawatan)

(2025: xii + 46 Halaman, 12 Gambar, 1 Tabel + 4 Lampiran)

Mesin *press* hidrolik merupakan peralatan penting dalam proses daur ulang kertas untuk mengubah bubur kertas menjadi lembaran karton baru. Namun, pengoperasian di lingkungan kerja yang basah menimbulkan risiko korosi dan kerusakan komponen jika tidak dikelola dengan sistem perawatan yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk merancang bangun mesin *press* hidrolik yang dilengkapi sistem pemanas, menyusun prosedur manajemen perawatan terencana (*planned maintenance*), serta menganalisis keandalan dan efisiensi komponen untuk mencegah terjadinya kegagalan operasi (*breakdown*). Metode penelitian meliputi tahapan rancang bangun, perhitungan mekanika kekuatan bahan, serta perancangan jadwal perawatan preventif berkala. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mesin *press* berhasil dibuat menggunakan struktur rangka besi UNP (660 mm x 440 mm x 280 mm) dengan sistem penekan dongkrak botol manual berkapasitas 6 ton (60.000 N) yang menghasilkan tekanan kerja 7,1 MPa (52 Bar). Untuk mengoptimalkan pengeringan, mesin diintegrasikan dengan *tubular heater* 110 Watt dan *thermostat* dengan total konsumsi daya 0,33 kW. Prosedur manajemen perawatan preventif berhasil dirumuskan dalam tiga periodisasi, yaitu harian (pembersihan sisa kertas/air), mingguan (lubrikasi komponen bergerak), dan bulanan (kalibrasi tekanan dan inspeksi elektrik). Evaluasi teknis menunjukkan tingkat keandalan komponen yang tinggi, di mana kapasitas rangka UNP (4.392.960 N) jauh di atas gaya kejut dongkrak (58.860 N), tegangan geser las (41,60 N/mm²) berada di bawah batas izin (42 N/mm²), dan beban roda penumpu (4,094 kg) masih jauh di bawah kapasitas nominalnya (100 kg). Penerapan sistem perawatan ini terbukti efektif dalam meminimalkan risiko kerusakan mendadak, menjaga efisiensi kerja mesin, serta menjamin keselamatan kerja operator.

Kata Kunci: Mesin Press Hidrolik, Daur Ulang Kertas, Perawatan Preventif, Keandalan Komponen, Rancang Bangun.

ABSTRACT

Design and Build of a Hydraulic Press Machine for Pressing Pulp from Paper Waste (Maintenance Process)

(2025: xii + 46 Pages, 12 Picture, 1 Tables, 4 Attachments)

Rahmat Refiansyah Putra

062230200397

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Hydraulic press machines are crucial in paper recycling, but operating in wet environments risks corrosion and component failure without proper maintenance. This study aims to design a hydraulic press with a heating system, develop planned maintenance procedures, and analyze component reliability. The results show the machine was successfully fabricated using a UNP 8 steel frame (660 x 440 x 280 mm) and a 6-ton manual jack generating 7.1 MPa (52 Bar) of working pressure, integrated with a 110-Watt tubular heater and thermostat (total power 0.33 kW). Preventive maintenance procedures were structured into three intervals: daily (cleaning residue), weekly (lubricating shafts), and monthly (pressure calibration and electrical checks). Technical evaluation demonstrates high reliability, where the frame capacity (4,392,960 N) vastly exceeds the jack's impact force (58,860 N), weld shear stress is within safe limits ($41.60 \text{ N/mm}^2 < \text{allowable } 42 \text{ N/mm}^2$), and wheel load is secure ($4.094 \text{ kg} < \text{capacity } 100 \text{ kg}$). This maintenance system effectively prevents sudden breakdowns, maintains efficiency, and ensures operator safety.

Keywords: *Hydraulic Press Machine, Paper Recycling, Preventive Maintenance, Component Reliability.*