

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : M. Bayu Wahyudi
NPM : 062330200275
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Press *Hidrolik Bushing Torque Rod* Hino 500 (Pengujian)

(2026: xiv + 66 Halaman, 26 Gambar, 15 Tabel + 10 Lampiran)

Bushing torque rod merupakan komponen penting pada kendaraan berat Hino 500 untuk menjaga stabilitas gardan, namun proses penggantianannya secara konvensional menggunakan palu besar membutuhkan waktu lama dan berisiko merusak komponen serta mencederai mekanik. Oleh karena itu, dilakukan rancang bangun mesin press hidrolik berbasis dongkrak botol 30 Ton dengan rangka baja UNP 100. Laporan akhir ini berfokus pada tahap pengujian fungsionalitas, kekuatan mekanis struktur rangka, dan efektivitas waktu operasional alat yang telah difabrikasi di PT Persada Palembang Raya. Metode penelitian meliputi persiapan spesimen, proses pengepresan pelepasan dan pemasangan bushing, serta inspeksi visual pasca-pengujian. Berdasarkan hasil pengujian pemasangan, tekanan aktual yang terbaca pada pressure gauge mencapai 210 kg/cm^2 , sedangkan pada proses pelepasan tercatat sebesar 180 kg/cm^2 . Analisis kekuatan menunjukkan struktur rangka dalam kondisi aman; tegangan tekan aktual pada kerangka sebesar $65,15 \text{ N/mm}^2$ dan tegangan bending landasan sebesar $44,63 \text{ N/mm}^2$, di mana keduanya berada jauh di bawah batas tegangan izin material baja ST 37 sebesar $72,59 - 90,74 \text{ N/mm}^2$. Melalui rumus Euler, kolom penahan vertikal juga dinyatakan aman dari bending permanen karena beban aktual (300.000 N) lebih kecil dari beban tekuk kritisnya. Dari aspek efektivitas operasional, penggunaan mesin press ini mampu memangkas waktu pengerjaan secara signifikan dari yang semula 20 – 30 menit dengan metode manual menjadi hanya 2 – 5 menit per komponen (peningkatan efisiensi waktu hingga 85%). Implementasi alat ini berhasil memenuhi target fungsionalitas, meningkatkan produktivitas bengkel, dan mengoptimalkan keselamatan kerja (K3) operator melalui eliminasi metode pengetokan manual.)

Kata Kunci: Mesin Press, Hidrolik, *Bushing Torque Rod*, Hino 500, Pengujian Kekuatan.

ABSTRACT

Design and Construction of a Hydraulic Press Machine for Hino 500 Torque Rod Bushings (Testing)

(2025: xiv + 66 pp. + 26 Figures + 15 Tables + 10 Attachments)

M. BAYU WAHYUDI

062330200275

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM

MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The torque rod bushing is a critical component in Hino 500 heavy vehicles to maintain axle stability, but its conventional replacement using a sledgehammer is time-consuming, risks damaging components, and endangers mechanics. Therefore, a hydraulic press machine was designed and constructed using a 30-Ton bottle jack and a UNP 100 steel frame. This final report focuses on testing the functionality, structural strength, and operational time efficiency of the fabricated tool at PT Persada Palembang Raya. The research method involved specimen preparation, pressing operations for bushing removal and installation, and post-test visual inspection. Based on experimental results, the actual pressure during installation read on the pressure gauge reached 210 kg/cm², while the removal process recorded 180 kg/cm². Structural strength analysis showed that the frame is safe; the actual compressive stress on the frame was 65.15 N/mm² and the bed bending stress was 44.63 N/mm², both well below the allowable stress limit of ST 37 steel material (72.59 - 90.74 N/mm²). According to Euler's formula, the vertical columns are also safe from permanent bending since the actual load (300,000 N) is lower than the critical buckling load. In terms of operational efficiency, this hydraulic press significantly reduced the operation time from 20 – 30 minutes using the manual method to only 2–5 minutes per component (an 85% increase in time efficiency). The implementation of this machine successfully achieved all functional targets, improved workshop productivity, and optimized occupational health and safety (OHS) by eliminating manual hammering methods.

Keywords: *Press Machine, Hydraulic, Bushing Torque Rod, Hino 500, Strength Testing.*