

ABSTRAK

Nama Mahasiswa : M. Iksan Nurhakim
NPM : 062330200277
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Diploma Tiga Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin *Press* Hidrolik *Bushing Torque Rod* Hino 500 (Perancangan)

(2026: xii + 55 Halaman, 26 Gambar, 8 Tabel + 6 Lampiran)

Bushing torque rod merupakan komponen penting pada sistem suspensi 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 keselamatan para mekanik. Oleh karena itu, dilakukan rancang bangun mesin *press* hidrolik berbasis dongkrak botol kapasitas 30 Ton dengan menggunakan rangka baja UNP 100. Laporan akhir ini berfokus pada tahap perancangan, analisis kekuatan mekanis struktur rangka, dan efektivitas waktu operasional alat yang telah difabrikasi di PT Persada Palembang Raya. Metode penelitian yang diterapkan meliputi persiapan spesimen uji, proses pengepresan pelepasan dan pemasangan *bushing*, serta dilanjutkan dengan inspeksi visual pasca-pengujian. Berdasarkan hasil pengujian pemasangan, tekanan aktual yang terbaca pada *pressure gauge* mencapai 210 kg/cm², sedangkan pada proses pelepasan tercatat sebesar 180 kg/cm². Analisis kekuatan menunjukkan bahwa struktur rangka berada dalam kondisi aman; tegangan tekan aktual pada kerangka sebesar 65,15 N/mm² dan tegangan bending landasan sebesar 44,63 N/mm², di mana keduanya berada jauh di bawah batas tegangan izin material baja ST 37 sebesar 72,59 – 90,74 N/mm². Melalui kalkulasi rumus Euler, kolom penahan vertikal juga dinyatakan aman dari tekukan permanen karena beban kerja 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 bantu ini berhasil memenuhi target fungsionalitas, meningkatkan produktivitas bengkel, dan mengoptimalkan keselamatan kerja (K3) operator melalui eliminasi penuh metode pengetokan manual.

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

ABSTRACT

Design and Construction of the Hino 500 Torque Rod Bushing Hydraulic Press Machine (DESIGN)

(2026: xii + 55 pp. + 26 Figures + 8 Tables + 6 Attachments)

M. IKSAN NURHAKIM
NPM. 062330200277

**DIPLOMA THREE MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA**

Torque rod bushing is an important component in the suspension system of the Hino 500 heavy vehicle to maintain axle stability, but the conventional replacement process using a large hammer takes a long time and risks damaging components and injuring the safety of mechanics. Therefore, a hydraulic press machine based on a 30 Ton capacity bottle jack was designed using a UNP 100 steel frame. This final report focuses on the design stage, analysis of the mechanical strength of the frame structure, and the effectiveness of the operational time of the tool that has been fabricated at PT Persada Palembang Raya. The research methods applied include preparation of test specimens, the process of pressing, removing, and installing the bushing, and continued with a post-test visual inspection. Based on the results of the installation test, the actual pressure read on the pressure gauge reached 210 kg/cm², while during the removal process it was recorded at 180 kg/cm². The strength analysis shows that the frame structure is in a safe condition; The actual compressive stress on the frame was 65.15 N/mm² and the bending stress on the base was 44.63 N/mm², both of which are well below the allowable stress limit of ST 37 steel of 72.59–90.74 N/mm². Through Euler's formula calculations, the vertical support column was also declared safe from permanent buckling because the actual working load (300,000 N) was less than its critical buckling load. In terms of operational effectiveness, the use of this press machine significantly reduced processing time from 20–30 minutes using manual methods to just 2–5 minutes per component (an 85% increase in time efficiency). The implementation of this tool successfully met functionality targets, increased workshop productivity, and optimized operator safety (OHS) by completely eliminating manual tapping methods.

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