

**PERANCANGAN MESIN PRES MENGGUNAKAN DOUBLE *HIDROLIK*
JACK 30 TON DENGAN PENGGERAK MOTOR DC**



UNIVERSITAS RAHMANTAS
NIM: 41318310056
MERCU BUANA

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA 2023

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERANCANGAN MESIN PRES MENGGUNAKAN DOUBLE *HIDROLIK JACK*
30 TON DENGAN PENGGERAK MOTOR DC



UNIVERSITAS
Disusun Oleh:
MERCU BUANA

Nama : Rahman
NIM : 41318310056
Program Studi : Teknik Mesin

DIAJUKAN UNTUK MEMENUHI SYARAT KELULUSAN MATA KULIAH
TUGAS AKHIR PADA PROGRAM SARJANA STRATA SATU (S1)
JUNI 2023

HALAMAN PENGESAHAN

PERANCANGAN MESIN PRES MENGGUNAKAN DOUBLE *HIDROLIK*
JACK 30 TON DENGAN PENGGERAK MOTOR DC

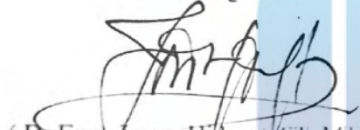
Disusun Oleh:

Nama : Rahman
NIM : 41318310056
Program Studi : Teknik Mesin

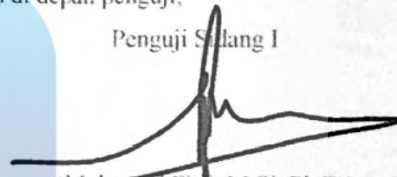
Telah diperiksa dan disetujui Pada Tanggal: 22 Juni 2023

Telah dipertahankan di depan penguji,


Pembimbing TA


(Dr. Eng. Imam Hidayat, ST, M.T.,)
NIP. 112750348

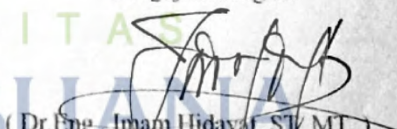
Penguji Sidang I


(Muhammad Fito, M.Si, Ph.D)
NIP. 118690617

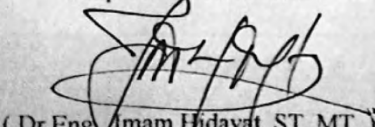
Penguji Sidang II


(Hadi Pranoto, ST., MT, Ph.D.,IPM)
NIP. 114730437

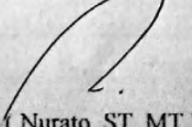
Penguji Sidang III


(Dr. Eng. Imam Hidayat, ST, MT,)
NIP. 112750348

Kaprodi Teknik Mesin


(Dr. Eng. Imam Hidayat, ST, MT,)
NIP. 112750348

Koordinator TA


(Nurato, ST, MT)
NIP.114730438

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Rahman

NIM : 41318310056

Jurusan : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Kerja Parktik : Perancangan Mesin Pres Menggunakan *Double* Hidrolik Jack 30 Ton Dengan Penggerak Motor DC

Dengan ini menyatakan bahwa saya melakukan kerja praktik dengan sesungguhnya dan hasil penulisan Laporan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian hari penulisan laporan kerja praktik ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian laporan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan.

Jakarta, 22 Juni 2023

UNIVERSITAS
MERCU BUANA


7E09AKX552480D72
(Rahman)

PENGHARGAAN

Segala puji bagi Tuhan YME yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya, memberikan kekuatan kepada penulis selama menyusun Tugas Akhir ini sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan di Universitas Mercu Buana dengan judul “.Perancangan Mesin Pres Menggunakan Double Hidrolik Jack 30 Ton Dengan Penggerak Motor DC”. Ucapan terima kasih ini dipersembahkan untuk orang-orang yang telah berjasa dalam penyusunan laporan Tugas Akhir ini, yaitu:

1. Bapak Prof. Dr. Andi Adriansyah, Selaku Rektor Universitas Mercu Buana,
2. Ibu Dr. Zulfa, Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
3. Dr. Joni Hardi, ST, MT, selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik Mercu Buana,
4. Bapak Dr. Eng. Imam Hidayat, MT selaku Ketua Program Studi S1 Teknik Mesin Universitas Mercu Buana dan Dosen pembimbing dalam penulisan Laporan Tugas Akhir,
5. Bapak Nurato, ST., MT, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Universitas Mercu Buana kampus Kranggan dan selaku Koordinator Tugas Akhir,
6. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana,
7. Kedua orang tua yang selalu mendukung dan memotivasiku selama menempuh proses Pendidikan di Universitas Mercu Buana,
8. Kawan-kawan sesama mahasiswa Universitas Mercu Buana yang telah memberikan dukungan untuk terus menyelesaikan tugas akhir ini,
9. Dan semua pihak yang turut membantu secara langsung dan tidak langsung yang tidak dapat disebutkan satu persatu tanpa mengurangi besar rasa terima kasih dan hormat saya.

Masih banyak lagi pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tugas Akhir ini yang tidak tersebut.

Jakarta, 22 Juni 2023



(Rahman)

DAFTAR ISI

LAPORAN TUGAS AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN	
Error! Bookmark not defined.	
PENGHARGAAN	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	ix
ABSTRAK	x
ABSTRACT	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1. Teori Dasar Perancangan dan Simulasi	6
2.1.1 Perancangan	6
2.2. Metode VDI 2221	8
2.3. Konsep Dasar Hidrolik Jack	9
2.4. Mesin Pres	10
2.5. Sistem Hidrolik	11
2.6. Prinsip Dasar Sistem Hidrolik	12
2.7. Kelebihan dan Kekurangan Sistem Hidrolik	13
2.7.1 Kelebihan Sistem Hidrolik	13
2.7.2 Kekurangan Sistem Hidrolik	13
2.8. Rumus Yang Digunakan	14
2.9. Metode VDI 2221	18
2.10. Langkah-Langkah Kerja dalam VDI 2221	20

2.11.	Penelitian Terdahulu	22
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	24
3.1.	Diagram Alir Penelitian	24
3.2.	Perancangan Alat	27
3.3.	Alat Dan Bahan	30
BAB IV	HASIL DAN ANALISA SERTA DISKUSI	40
4.1.	Hasil Perhitungan Karakteristik Mesin Dan Pengolahan Data	40
4.2.1	Pengumpulan Data	40
4.2.2	Jalur Variasi Solusi	41
4.2.3	Tahapan Proses	48
4.2.4	Hasil Analisis	58
4.2.5	Perancangan Sistem Hidrolik Proses Pres Mesin Hidrolik	61
4.2.6	Perancangan Kinerja Mesin	62
4.2.7	Membandingkan Kinerja Mesin Pres Dirancang Dengan Mesin Pres yang Sudah Ada Dipasaran	64
4.2.	Hasil Analisis	64
4.2.1	Perancangan Mesin Pres Dengan Menggunakan Double Hidrolik Jack 30 ton	64
4.2.2	Stabilitas dan Keamanan Mesin pres Double Hidrolik Jack 30 ton	65
4.2.3	Menentukan Serta Membandingkan Kinerja Mesin Pres Yang Dirancang Dengan Mesin Pres Di pasaran	66
BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	68
5.1.	Kesimpulan	68
5.2.	Saran	69
DAFTAR PUSTAKA		xii

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hydraulik jack	10
Gambar 2.2	Hidrolik Jack	11
Gambar 2.3	Motor DC	15
Gambar 2.4	Hidrolik Jack	16
Gambar 2.5	Aktuator linear	16
Gambar 2. 6	Rotary	17
Gambar 2. 7	Silinder kerja tunggal	17
Gambar 2. 8	Silinder kerja ganda	18
Gambar 2.9	Solenoid valve	19
Gambar 2.10	Kerja <i>solenoid valve</i>	21
Gambar 2.11	Katup pengontrol tekanan	21
Gambar 2.12	Pressure relief valve	20
Gambar 2.13	Pressure gauge	21
Gambar 2.14	Selang hidrolik	22
Gambar 2.15	<i>Oil filter</i>	22
Gambar 2.16	Kekentalan oli	23
Gambar 3. 1	Diagram alir langkah – langkah penelitian	26
Gambar 3.2	Gambar Tampak Depan	28
Gambar 3.3	Gambar Dimensi Tampak Depan	29
Gambar 3. 4	Isometri Tampak Depan	29
Gambar 3 5	Mesin Hidrolik Jack 30 Ton	31
Gambar 3.6	Motor DC	31
Gambar 3.7	Rangkaian Pipa & Katup	32

DAFTAR TABEL

GambarTabel 2. 1 Penelitian Terdahulu

22



**PERANCANGAN MESIN PRES MENGGUNAKAN DOUBLE *HIDROLIK*
JACK 30 TON DENGAN PENGGERAK MOTOR DC**

ABSTRAK

Dalam penelitian ini, akan dirancang alat pres menggunakan 2 Hidrolik jack 30 ton dengan penggerak motor DC 24 volt di PT. Pundarika Atma Semesta. Dengan alat pres yang lebih modern dan efisien ini, diharapkan proses pembuatan suku cadang otomotif dapat berjalan lebih cepat dan lebih efektif. Perkembangan teknologi telah memberikan dampak signifikan pada industri manufaktur, termasuk dalam pengembangan alat pres yang lebih efisien dan efektif. Tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah berdasarkan rumusan masalah yang dikaji sebagai berikut untuk mengetahui perancangan alat pres Hidrolik Jack 30 ton dengan penggerak motor dc 24 volt sehingga nantinya dapat alat yang dirancang dapat berfungsi dengan baik. Untuk melakukan perhitungan dan menentukan komponen pada perancangan mesin pres. . Untuk menganalisis prinsip kerja mesin pres. Metode penelitian VDI 2221 adalah suatu pendekatan penelitian yang mengumpulkan dan menganalisis data dengan menggunakan alat ukur atau instrumen yang dapat diukur secara kuantitatif, seperti angka atau statistik. Dalam penelitian ini, metode VDI 2221 dapat digunakan untuk menguji dan mengukur efektivitas mesin pres yang dirancang menggunakan 2 Hidrolik jack 30 ton dengan penggerak motor DC.

Kata Kunci: Mesin Hidrolik jack, Kapasitas 30 ton, Perancangan, metode VDI 2221

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DESIGN OF A PRESING MACHINE USING DOUBLE HIDROLIK JACK 30 TON WITH DC MOTOR

ABSTRACT

In this research, a pres machine will be designed using 2 Hidrolik jacks of 30 tons with a 24-volt DC motor driver at PT. Pundarika Atma Semesta. With this more modern and efficient pres machine, it is expected that the process of making automotive spare parts can run faster and more effectively. Technological advancements have had a significant impact on the manufacturing industri, including the development of more efficient and effective pres machines. The purpose of this final project writing is based on the research problem formulation as follows: to determine the design of a 30-ton Hidrolik Jack pres machine with a 24-volt DC motor driver so that the designed machine can function properly. To perform calculations and determine components in the pres machine design. To analyze the working principle of the pres machine. The VDI 2221 method research method is an approach to research that collects and analyzes data using measurable tools or instruments, such as numbers or statistics. In this research, the VDI 2221 method can be used to test and measure the effectiveness of the designed pres machine using 2 Hidrolik jacks of 30 tons with a 24-volt DC motor driver.

Keywords: *Hidrolik jack machine, 30 ton capacity, Design, VDI 2221 method.*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA