

**RANCANG BANGUN MESIN PRES KALENG ALUMINIUM
DENGAN KAPASITAS 85 KALENG MENGGUNAKAN
SISTEM HIDROLIK DENGAN KENDALI ARDUINO
LAPORAN SKRIPSI**



**Diajukan untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan**

Oleh:

**Munawwirul Akmal
061940212746**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

**DESIGN AND CONSTRUCTION OF ALUMINUM CAN
PRESSING MACHINE WITH CAPACITY 85 CANS USING
HYDRAULIC SYSTEM WITH ARDUINO CONTROL**

FINAL PROJECT REPORT



**Submitted to Comply with Terms of Study Completion In
Mechanical Engineering Production and Maintenance Study Program**

By:

**Munawwirul Akmal
061940212746**

**MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA
PALEMBANG
2023**

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN MESIN PRES KALENG ALUMINIUM DENGAN KAPASITAS 85 KALENG MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK WITH ARDUINO KONTROL



LAPORAN SKRIPSI

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Skripsi Sarjana Terapan
Program Studi Teknik Mesin Produksi dan Perawatan

Pembimbing Utama

Muhammad Asyraf Bin Zulkifli
Employee No. S012017120005

Pembimbing Pendamping

Drs. Irawan Malik, MSME
NIP 195810151988031003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP 196309121289031005

ABSTRAK

RANCANG BANGUN MESIN PRES KALENG ALUMINIUM DENGAN KAPASITAS 85 KALENG MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK DENGAN KENDALI ARDUINO

MUNAWIRUL AKMAL

xi, 42 Halaman, 41 Gambar, 6 Tabel

Seorang pengumpul kaleng bekas di pedesaan memiliki masalah karena kapasitas penyimpanan barang bekas sangat terbatas sehingga perlu memaksimalkan kapasitas yang ada dengan mengurangi volume kaleng. Dibutuhkan mesin pres kaleng untuk memudahkan pekerjaannya, oleh karena itu, membuat mesin pres kaleng yang lebih terjangkau dan memiliki biaya operasional yang rendah. Tugas akhir ini dibuat dimulai dari perancangan mesin pres, pemilihan jenis komponen rangka dari ukuran dan jenis ketebalan rangka, kemudian merakit rangka untuk mensimulasikan susunan mesin press dengan menentukan mekanisme pengepresan setelah ditentukan dan mendapatkan hasil yang sesuai. Ruang pres memiliki luas 47.700 cm^3 untuk 85 kaleng, atau 0.560 cm^3 per kaleng, yang dapat menampung sebanyak 85 kaleng. Setelah pengepresan, ukuran kaleng berkurang menjadi 14.850 cm^3 untuk 85 kaleng, atau 0.170 cm^3 per kaleng. Total pengurangan ukuran volume kaleng adalah 32.850 cm^3 , atau $0,386 \text{ cm}^3$ per kaleng.

Kata kunci: Mesin pres, Sensor Proximity, Sistem Hidrolik.

ABSTRACT

DESIGN AND CONSTRUCTION OF ALUMINUM CAN PRESSING MACHINE WITH CAPACITY 85 CANS USING HYDRAULIC SYSTEM WITH ARDUINO CONTROL

MUNAWIRUL AKMAL

xi, 42 Pages, 41 Figures, 6 Tables

A used can collector in the countryside has a problem because the storage capacity of used goods is so limited that it is necessary to maximise the existing capacity by reducing the volume of cans. It needs a can-pressing machine to facilitate its work; therefore, it needs a can-pressing machine that is more affordable and has low operational costs. This final project is made starting from the design of the press, selecting the type of frame components based on the size and type of frame thickness, then assembling the frame to simulate the arrangement of the press machine by determining the pressing mechanism after being determined and getting the appropriate results. The press room has an area of 47,700 cm³ for 85 cans, or 0.560 cm³ per can, which can hold as many as 85 cans. After pressing, the can size is reduced to 14,850 cm³ for 85 cans or 0.170 cm³ per can. The total reduction in the volume size of the can is 32,850 cm³, or 0.386 cm³ per can.

Keywords: Pressing machine, Proximity Sensor, Hydraulic System.

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Munawwirul Akmal
NIM : 061940212746
Program Studi : Sarjana Terapan Teknik Mesin Produksi dan Perawatan
Judul Skripsi : **RANCANG BANGUN MESIN PRES KALENG ALUMINIUM DENGAN KAPASITAS 85 KALENG MENGGUNAKAN SISTEM HIDROLIK DENGAN KENDALI ARDUINO**

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karyasendiri dan didampingi oleh tim dosen pembimbing dan **bukan hasil penjiplakan/plagiat**. Apabila dikemudian hari ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam skripsi yang saya buat, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Palembang, 11 September 2023

Munawwirul Akmal
NIM. 061940212746

PRAKATA

Segala Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia nya sehingga dapat menyelesaikan penulisan Laporan Skripsi ini sebagai persyaratan untuk mengikuti Seminar Laporan Skripsi.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Fenoria Putri S.T., M.T selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T selaku Ketua Prodi DIV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan.
5. Bapak Muhammad Asyraf Bin Zulkifli dan Drs. Irawan Malik, MSME. selaku Dosen Pembimbing.
6. Seluruh dosen dan staff Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Rekan-rekan seperjuangan angkatan 2019 program studi DIV Teknik Mesin Produksi dan Perawatan jurusan Teknik Mesin Kelas Kerjasama Double Degree MSU-Polsri khususnya keluarga besar kelas 8 PPF.
8. Serta pihak-pihak yang sangat membantu di dalam penyusunan laporan kerja praktik ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Akhir kata, bahwasanya Laporan Skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih banyak kesalahan serta kekurangan di dalamnya. Untuk itu, diharapkan kritik serta saran yang membangun dari para pembaca sehingga dapat menjadi pembelajaran di masa yang akan datang dan ingin menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besarnya apabila terdapat kesalahan dalam penulisan Laporan Skripsi ini. Semoga Laporan Skripsi ini dapat bermanfaat baik bagi banyak orang.

Palembang, 15 September 2023

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	vi
PRAKATA	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan dan Batasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori	6
2.2 Tinjauan Pustaka	6
2.3 Dongkrak Hidrolik Elektrik	9
2.4 Adaptor AC ke DC	9
2.5 Pegas.....	10
2.6 Arduino Uno R3	10
2.7 Sensor Proximity	11
2.8 Layar LCD	13
2.9 Sensor Alarm	15
2.10 Kabel Penghubung Arduino	16
2.11 Roda	17
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	19
3.1 Metodologi	19
3.2 Solidworks.....	19
3.3 Sirkuit Diagram	19
3.4 Blok Diagram	20
3.5 Diagram Alur	21
3.6 Alat Dan Bahan	22
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	23
4.1 Hasil Desain Menggunakan Solidworks	23
4.2 Pembuatan Mesin Pres	25

4.3 Pengujian Mesin Pres	29
4.4 Penerapan Sensor Proximity Dengan Kendali Arduino	30
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan.....	36
5.2 Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Dongkrak Mobil Hidrolik Elektrik.....	9
Gambar 2.2 Adaptor AC ke DC.....	9
Gambar 2.3 Pegas.....	10
Gambar 2.4 Spesifikasi Arduino Uno R3	11
Gambar 2.5 Papan Arduino R3	11
Gambar 2.6 Sensor Proximity	12
Gambar 2.7 Layar LCD	13
Gambar 2.8 Sensor Alarm.....	15
Gambar 2.9 Kabel Penghubung Arduino	16
Gambar 2.10 Roda	17
Gambar 3.1 Metode.....	18
Gambar 3.2 Sistem Desain	19
Gambar 3.3 Sirkuit Diagram	20
Gambar 3.4 Blok Diagram	20
Gambar 3.5 Diagram Alur.....	21
Gambar 4.1 Mesin Pres Setelah Perakitan	23
Gambar 4.2 Perancangan Rangka Mesin Pres	23
Gambar 4.3 Desain Tampak Samping	24
Gambar 4.4 Desain Tampilan Atas	24
Gambar 4.5 Mur Roda.....	24
Gambar 4.6 Roda Bawah	24
Gambar 4.7 Baut Roda.....	24
Gambar 4.8 Pemegang	25
Gambar 4.9 Perakitan Roda	25
Gambar 4.10 Plat Besi.....	26
Gambar 4.11 Plat Besi Setelah Ditekuk.....	26
Gambar 4.12 Rangkah 30% & 50%	26
Gambar 4.13 Pengelasan dan Penggilingan	27
Gambar 4.14 Perakitan Hidrolik ke Mesin Pres.....	27
Gambar 4.15 Perakitan Pegas Ke Mesin Pres	27
Gambar 4.16 Mesin Pres 100%	28
Gambar 4.17 Sebelum dan Sesudah Penekanan	29
Gambar 4.18 Penerapan Proximity sensor	30
Gambar 4.19 Kendali Arduino	30
Gambar 4.20 Adaptor 12V 2A	31
Gambar 4.21 Jarak Penekan 1-18 cm	33
Gambar 4.22 Jarak Penekan 19 cm	33
Gambar 4.23 Jarak Penekan 20 cm	33
Gambar 4.24 Jarak Penekan 1-19 cm.....	35
Gambar 4.25 Jarak Penekan 20 cm	35
Gambar 4.26 Jarak Penekan 22 cm	35

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Menunjukkan alat dan perangkat keras yang digunakan	22
Tabel 4.1 Dimensi Mesin Pres	25
Tabel 4.2 Hasil sebelum dan sesudah penekanan	29
Tabel 4.3 Sensor jarak 1 hasil tes di atas, dekat pintu masuk	32
Tabel 4.4 Hasil pengujian sensor proximity 2 dibawah dekat pintu keluar	34