

# **LAPORAN TUGAS AKHIR**

## **RANCANG BANGUN MESIN PRESS 2 INLET UNTUK KALENG MINUMAN BEKAS 330 mL**

Diajukan sebagai Syarat Kelulusan Mencapai Gelar Sarjana Teknik  
pada Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin  
Universitas Darma Persada



**Disusun oleh:**

**MOCHAMAD RIFKI SYAPUTRA**

**NIM : 2019250043**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS DARMA PERSADA JAKARTA  
TAHUN 2024**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul :

RANCANG BANGUN MESIN PRESS 2 INLET UNTUK KALENG  
MINUMAN BEKAS 330 mL

Telah disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir untuk dipertahankan di depan

Dewan Penguji sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Teknik Program Studi Teknik Mesin

Universitas Darma Persada, pada :

Hari : Rabu  
Tanggal : 07 Februari

Disusun Oleh :  
Nama : Mochamad Rifki Syaputra  
NIM : 2019250043  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Tugas Akhir



Herry Susanto, ST., M.Si.  
NIDN: 0309107704

Mahasiswa



Mochamad Rifki Syaputra

## LEMBAR PENGESAHAN

Laporan Tugas Akhir dengan Judul :  
RANCANG BANGUN MESIN PRESS 2 INLET UNTUK KALENG  
MINUMAN BEKAS 330 mL

Telah disidangkan pada Tanggal 12 Februari 2024 dihadapan  
Dewan Penguji dan dinyatakan Lulus sebagai Sarjana Teknik Mesin  
Program Strata Satu (S1) Program Studi Teknik Mesin

Nama : Mochamad Rifki Syaputra  
NIM : 2019250043  
Program Studi : Teknik Mesin

Mengesahkan,

Dosen Penguji I



Dr. Rolan Siregar, ST., MT.  
NIDN:0324069003

Dosen Penguji II



Dr. Yefri Chan, ST., MT.  
NIDN: 0421097801

Dosen Penguji III



Trisna Ardi Wiradinata, ST., M.Eng.  
NIDN: 0303019501

Dosen Penguji IV



Herry Susanto, ST., M.Si.  
NIDN: 0309107704

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Teknik Mesin



Didik Sugiyanto, ST., M.Eng.  
NIDN: 0625098201

## LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mochamad Rifki Syaputra  
NIM : 2019250043  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik Universitas Darma persada  
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Mesin Press 2 Inlet Untuk Kaleng  
Minuman Bekas 330 mL

Menyatakan bahwa Tugas Akhir ini saya susun sendiri berdasarkan hasil penelitian, bimbingan dan panduan dari buku-buku referensi yang terkait tema Tugas Akhir ini dengan menuliskan sitasinya. Selanjutnya laporan Tugas Akhir ini bebas dari Plagiasi. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan bertanggung jawab atas semua yang ditulis dalam laporan Tugas Akhir ini.

Jakarta, 07 Februari 2024

Penulis



Mochamad Rifki Syaputra  
2019250043

## MOTTO DAN PERSEMBAHAN

### MOTTO

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.”

(Q.S Al-Baqarah, 2:286)

“Orang lain tidak akan bisa paham *struggle* dan masa sulitnya kita, yang mereka ingin tahu hanya bagian *succes stories*. Berjuanglah untuk diri sendiri walaupun tidak ada yang tepuk tangan. Kelak diri kita di masa depan akan sangat bangga dengan apa yang kita perjuangkan hari ini. Tetap berjuang ya!”

### PERSEMBAHAN

Ku persembahkan Skripsi ini Untuk Yang Selalu Bertanya:

“Kapan skripsimu selesai ?”

Terlambat lulus atau lulus tidak tepat waktu bukanlah sebuah kejahatan, bukan pula sebuah aib. Alangkah kerdilnya jika mengukur kecerdasan seseorang hanya dari siapa yang paling cepat lulus. Bukanlah sebaik-baiknya skripsi adalah skripsi yang selesai?

Karena mungkin ada suatu hal dibalik terlambatnya mereka lulus, dan percayalah, alasan saya disini merupakan alasan yang sepenuhnya baik.

## KATA PENGANTAR

Assalamuualaikum, Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena hanya dengan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan tesis ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Teknik Mesin Universitas Darma Persada.

Dalam pembuatan Tugas Akhir ini, tidak mungkin akan terwujud tanpa bantuan dan dorongan serta semangat dari berbagai pihak baik di awal penyusunan hingga akhir dari tersusunnya skripsi ini. Oleh karena itu pada kesempatan penulis menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ade Supriatna, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Darma Persada.
2. Bapak Didik Sugiyanto, ST., M.Eng., Ketua Jurusan Teknik Mesin sekaligus Dosen Pembimbing Akademik
3. Bapak Herry Susanto, ST., M.Si., selaku Pembimbing yang telah memberikan arahan kepada penulis.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknik Mesin, Universitas Darma Persada yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat kepada saya.
5. Kedua Orang Tua saya, yang selalu memberikan do'a, motivasi, dan dukungan moral.

6. Rekan satu kelompok tugas akhir Riedwan Ramadhan, terimakasih atas kerjasama dan kebersamaannya.
7. Jamilaturrizkiyah yang selalu menyemangati dan mensupport serta mendo'akan saya selama proses penulisan Laporan Tugas Akhir.
8. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan, sehingga Tugas Akhir ini dapat di selesaikan dengan baik.

Memang tidak ada hasil yang paling sempurna akan tetapi pasti selalu ada hasil yang lebih baik. Penulis menyadari bahwa dalam Tugas Akhir ini memiliki keterbatasan. Walau demikian penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dalam mengatasi persampahan atau limbah kaleng minuman bekas.

Akhir kata penulis berdoa semoga kita semua dalam lindungan, petunjuk serta mendapat ridho dari Allah SWT, Aamiin.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Jakarta, 07 Februari 2024

Penulis



Mochamad Rifki Syaputra  
2019250043

## ABSTRAK

Tujuan utama dari tugas akhir pengembangan desain mesin press 2 inlet untuk kaleng minuman bekas 330 ml ini adalah mengurangi ukuran kaleng. Bisa membantu pengepress kaleng bekas lebih cepat dan aman. Hasil pegujian yang dihasilkan oleh proses pengepressan berbeda-beda, yaitu dengan cara di pukul dengan palu dan di injak dengan kaki secara berulang-ulang yang memakan waktu terlalu banyak dan menyebabkan kecelakaan kerja atau cedera bagi para pekerjanya. Dimana pengepress menggunakan motor listrik lebih cepat dan *safety* untuk para pekerjanya dari pada dengan cara di pukul atau di injak. Pengembangan dari mesin press ini yaitu ada pada inlet atau hooper yang sebelumnya menggunakan satu inlet menjadi dua inlet agar kapasitas dari inlet tersebut semakin bertambah yang tadinya hanya 35 kaleng/menit dengan adanya pengembangan dua inlet bertambah menjadi 70 kaleng/menit. Proses pembuatan alat atau mesin press kaleng minuman dengan penggerak motor listrik dengan output 0,5 hp dan 1400 rpm. Namun kecepatan press kaleng yang optimal adalah 35 rpm. dibuat untuk memudahkan pengepressan kaleng minuman bekas. Motor listrik mengepress kaleng secara otomatis, mengurangi penggunaan tenaga yang berlebihan dan mempercepat proses pengepressan.

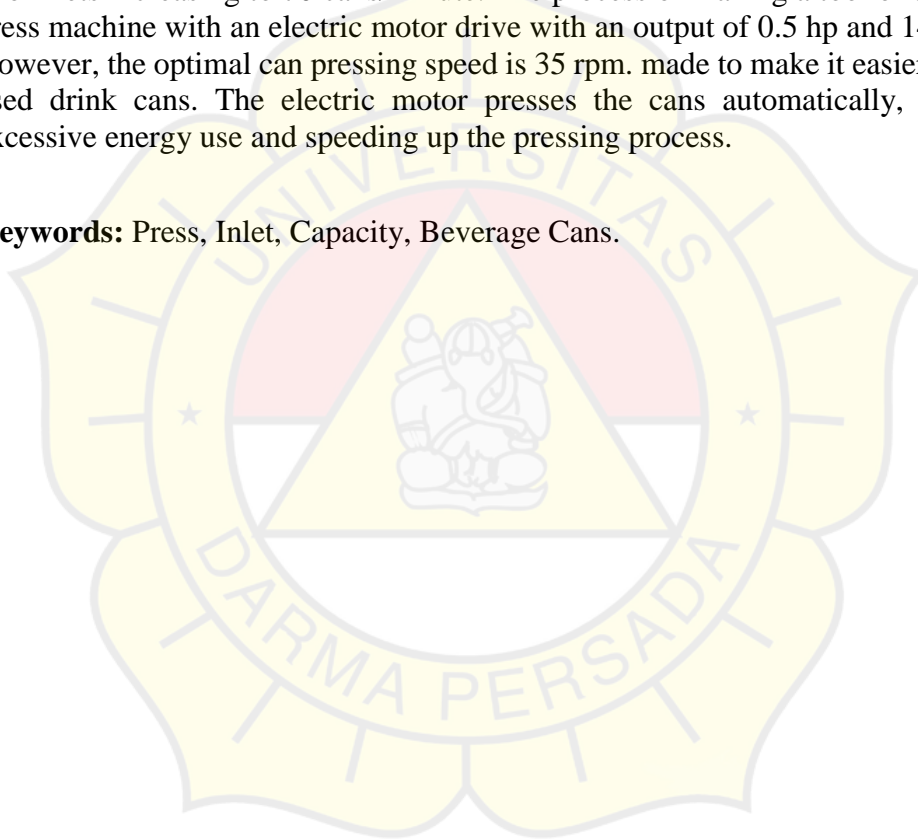
**Kata kunci :** Press, Inlet, Kapasitas, Kaleng Minuman.



## ABSTRACT

The main objective of the final project to develop a 2 inlet press machine design for 330 ml used beverage cans is to reduce the size of the can. Can help press used cans more quickly and safely. The test results produced by the pressing process are different, namely by hitting with a hammer and stomping with the foot repeatedly which takes too much time and causes work accidents or injuries to the workers. Where presses using electric motors are faster and safer for workers than by hitting or stepping on them. The development of this press machine is in the inlet or hooper which previously used one inlet to become two inlets so that the capacity of the inlet increases, which was previously only 35 cans/minute with the development of two inlets increasing to 70 cans/minute. The process of making a tool or drink can press machine with an electric motor drive with an output of 0.5 hp and 1400 rpm. However, the optimal can pressing speed is 35 rpm. made to make it easier to press used drink cans. The electric motor presses the cans automatically, reducing excessive energy use and speeding up the pressing process.

**Keywords:** Press, Inlet, Capacity, Beverage Cans.

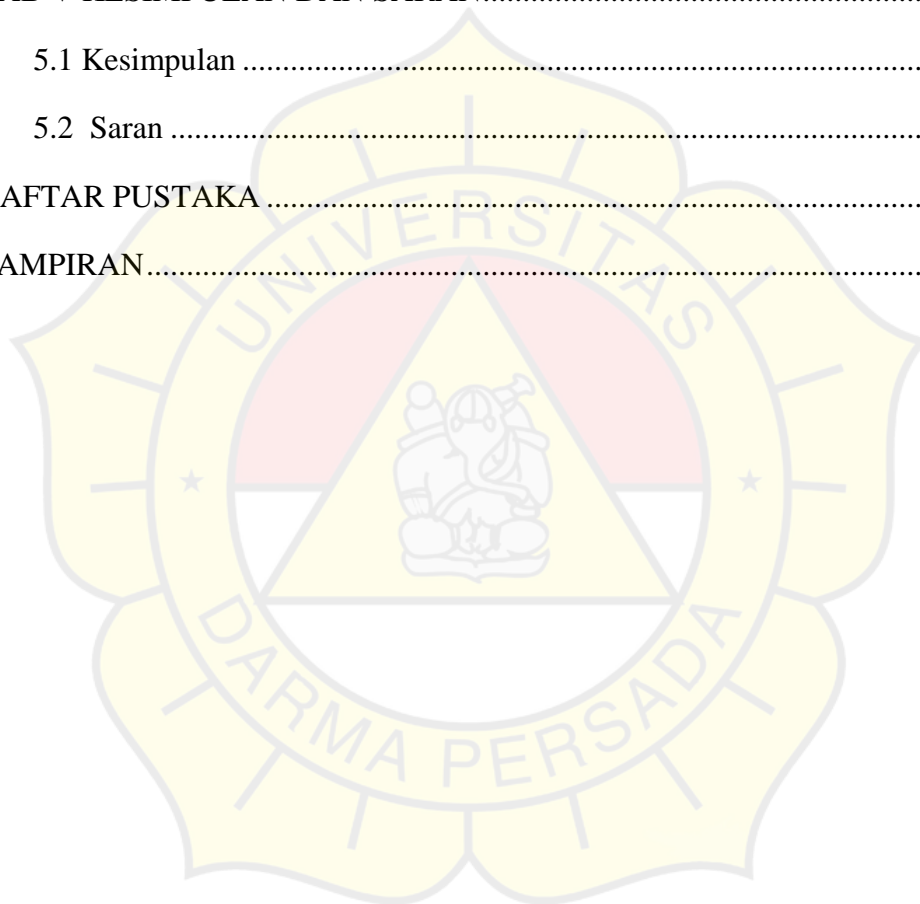


## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	v
KATA PENGANTAR .....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR SYMBOL.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	2
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	3
1.6 Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pengertian Perancangan .....	5
2.2 Langkah-Langkah Perancangan.....	5
2.3 Pengertian Kaleng Dan Jenis Kaleng.....	6
2.4 Motor Penggerak.....	7
2.5 <i>Gear Box</i> .....	8

2.6 Poros.....	9
2.7 Analisa Gaya .....	11
2.8 Torsi Total.....	11
2.9 Analisa Daya .....	12
2.10 Prinsip Kerja Dari Mesin Press Kaleng Minuman Bekas .....	12
2.11 Proses Permesinan.....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>14</b>
3.1 Diagram Alir Penelitian .....	14
3.2 Tahapan Proses Pembuatan.....	16
3.3 Variabel Penelitian.....	17
3.4 Hipotesis.....	18
3.5 Alat Dan Bahan.....	18
3.6 Desain Mesin Press Kaleng Minuman Bekas 330ml.....	20
3.7 Komponen-komponen Mesin Press Kaleng Minuman Bekas .....	21
3.8 Diagram <i>Fishbone</i> .....	22
3.9 Prosedur Pengoperasian Mesin .....	22
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Perancangan Mesin Press 2 Inlet Kaleng Minuman Bekas.....	25
4.1.1 Menentukan Panjang Langkah .....	25
4.1.2 Percobaan .....	26
4.2 Perencanaan Rasio Gearbox.....	27
4.3 Perhitungan Daya Yang Dibutuhkan .....	29
4.3.1 Torsi .....	29
4.3.2 Daya Motor Yang Dibutuhkan.....	30
4.4 Menentukan Poros .....	31
4.5 <i>Stress Analysis Software Inventor</i> .....	32

4.6 Proses Pembuatan Mesin Press Kaleng .....	34
4.6.1 Pembuatan Rangka.....	34
4.6.2 Pembuatan <i>Cover</i> Press Kaleng .....	34
4.6.3 Pembuatan Pemukul Atau Pengepress & <i>Connecting</i> .....	35
4.6.4 Pemasangan Motor NMRV .....	36
4.7 Pembahasan.....	36
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
5.1 Kesimpulan .....	41
5.2 Saran .....	42
DAFTAR PUSTAKA .....	43
LAMPIRAN.....	45



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kaleng Alumunium.....	6
Gambar 2. 2 Motor Penggerak.....	7
Gambar 2. 3 Gear box.....	9
Gambar 3. 1 Flowchart.....	13
Gambar 3. 2 Desain 3D Mesin Press Kaleng Minuman Bekas.....	19
Gambar 3. 3 Komponen-komponen mesin press.....	20
Gambar 3. 4 Diagram Fishbone.....	21
Gambar 3. 5 Cam Starter Tuas.....	22
Gambar 3. 6 Cam Starter.....	22
Gambar 4. 1 Posisi sebelum proses pengepressan.....	25
Gambar 4. 2 Posisi sesudah proses pengepressan.....	25
Gambar 4. 3 Percobaan menggunakan neraca pegas.....	26
Gambar 4. 4 Distribusi <i>Von Mises Stress</i> pada Rangka.....	32
Gambar 4. 5 <i>Displacement</i> yang terjadi pada Rangka.....	33
Gambar 4. 6 <i>Safety Factor</i> yang terjadi pada Rangka.....	33
Gambar 4. 7 Rangka.....	34
Gambar 4. 8 <i>Cover &amp; Inlet</i> .....	34
Gambar 4. 9 Pemukul.....	35
Gambar 4. 10 <i>Connecting</i> .....	35
Gambar 4. 11 Motor NMRV.....	36
Gambar 4. 12 Mesin Press Kaleng.....	37
Gambar 4. 13 Proses Pengepressan.....	38
Gambar 4. 14 Hasil Pengepressan.....	38

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Faktor Koreksi.....	8
Tabel 3.1 Alat Pembuatan Mesin Press.....	17
Tabel 3. 2 Bahan Untuk Pembuatan Mesin Press .....	19
Tabel 4. 1 Data percobaan.....	26
Tabel 4. 2 Data ratio.....	27



## DAFTAR SYMBOL

Symbol	Keterangan	Satuan
$l$	Panjang	meter
$\tau$	Tegangan	Newton
$V_c$	Kecepatan	m/menit
$n$	Putaran	Rpm
$d$	Diamater	mm
$P$	Daya	kW
$P_d$	Daya rencana	kW
$\omega$	Kecepatan sudut	rad/s
$T$	Torsi	Nm
$D_s$	Diameter poros	mm