

## **SKRIPSI**

# **PERANCANGAN MESIN PRESS KALENG ALUMINIUM BEKAS MINUMAN BERKAPASITAS 10 KG/JAM DENGAN SISTEM PNEUMATIK**

Diajukan demi memenuhi salah satu persyaratan mencapai jenjang pendidikan derajat  
kesarjanaan strata satu (S-1) Program Studi Teknik Mesin Fakultas  
Teknik Dan Sains Universitas Nasional

### **OLEH**

**NAMA : RIANO HALDY**

**NIM : 173112700150050**

**PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS  
UNIVERSITAS NASIONAL  
JAKARTA  
2022**



**LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN PRESS KALENG ALUMUNIUM BEKAS  
MINUMAN BERKAPASITAS 10 KG/JAM DENGAN SISTEM PNEUMATIK**

OLEH

NAMA : RIANO HALDY  
NIM : 173112700150050  
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Dibuat untuk melengkapi salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana Strata Satu (S.T.) di Program Studi S-1 Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional. Skripsi ini dapat disetujui, untuk diajukan dalam sidang pada :

Jakarta, 23 Agustus 2022

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I

**Basori, S.T., M.T.**  
NID. 0102130822

Dosen Pembimbing II

**Ir. Marsudi, M. Sc.**  
NID. 040002262



**LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN PRESS KALENG ALUMUNIUM BEKAS  
MINUMAN BERKAPASITAS 10 KG/JAM DENGAN SISTEM PNEUMATIK**

**OLEH**

**NAMA : RIANO HALDY**  
**NIM : 173112700150050**  
**PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR**

Skripsi ini telah diperbaiki sesuai saran dari team penguji dalam sidang Skripsi yang dilaksanakan pada tanggal 31 Agustus 2022.

Jakarta, 4 September 2022

**Menyetujui,**

**Dosen Penguji I**

**Dosen Penguji II**

**Dosen Penguji III**

**Ahmad Zavadi, S.T., M.T**  
NID. 0108140840

**Asmawi, S.T., M.T**  
NID. 0108060761

**Ir.H. Imam Sufa'at, M.T**  
NID. 040002262



**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**

**PERANCANGAN MESIN PRESS KALENG ALUMUNIUM BEKAS  
MINUMAN BERKAPASITAS 10 KG/JAM DENGAN SISTEM PNEUMATIK**

OLEH

**NAMA : RIANO HALDY**  
**NIM : 173112700150050**  
**PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR**

Telah dipertahankan dihadapan Tim Dosen Penguji dalam sidang Skripsi Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains, Universitas Nasional, yang dilaksanakan pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 23 Agustus 2022

Jakarta, 6 September 2022

**Mengesahkan,**

**Ketua Program Studi S-1 Teknik Mesin**



**Basori, S.T. M.T.**  
**NID.010213082**



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

NAMA : RIANO HALDY  
NIM : 173112700150050  
PROGRAM STUDI : S-1 TEKNIK MESIN  
PEMINATAN : INDUSTRI MANUFAKTUR

Dengan ini penulis menyatakan Skripsi ini tidak terdapat judul karya yang pernah diajukan dengan judul **“Perancangan Mesin Press Kaleng Alumunium Bekas Minuman Berkapasitas 10 Kg/jam Dengan Sistem Pneumatik”** adalah benar hasil karya penulis dan bukan merupakan publikasi serta tidak mengutip sebagian atau seluruhnya dari karya ilmiah orang lain, kecuali yang telah disebutkan sumbernya.

Jakarta, 6 September 2022

Penulis,



Riano Haldy

# PERANCANGAN MESIN PRESS KALENG ALUMINIUM DENGAN SISTEM PNEUMATIK KAPASITAS PRODUKSI 10 KG/JAM<sup>1)</sup>

RIANO HALDY<sup>2)</sup>  
17311270015005

Abstrak,

Kaleng bekas saat ini menjadi komoditas yang diminati oleh pemungut sampah, yang menjualnya kepada pengepul barang bekas. Meskipun proses pengumpulan dan pengolahan kaleng berpotensi memberikan manfaat ekonomi dan lingkungan, pemadatan kaleng masih dilakukan secara manual atau menggunakan mesin berkapasitas besar, yang seringkali tidak praktis atau terjangkau bagi pemungut sampah skala kecil. Dalam konteks ini, penelitian ini bertujuan untuk merancang sebuah mesin press kaleng aluminium bekas minuman dengan kapasitas produksi 10 kg/jam, yang dapat memenuhi kebutuhan pemungut sampah skala kecil. Mesin ini menggunakan sistem pneumatik dan terdiri dari komponen seperti kompresor, hand valve, besi UNP, pneumatik, besi siku L, dan plat baja. Proses perancangan melibatkan merangkai komponen-komponen tersebut untuk membentuk mesin press yang efisien dan terjangkau. Hasil spesifikasi mesin menunjukkan debit kompresor sebesar 7427,6 mm<sup>3</sup>/detik, gaya piston maju 31,4 N, gaya piston mundur 33,6 N, dengan ukuran diameter silinder pneumatik 3,6 cm. Diharapkan, mesin press ini dapat memberikan solusi efektif dalam pemadatan kaleng aluminium bekas, supaya meningkatkan efisiensi ruang penyimpanan, mengurangi biaya pengiriman, dan dapat memfasilitasi pemungut sampah skala kecil. Sebagai kontribusi terhadap pengelolaan limbah dan lingkungan, mesin ini diharapkan dapat menjadi alternatif yang berdaya guna dan berkelanjutan bagi pemungut sampah di tingkat lokal.

**Kata kunci :** Kaleng bekas, pemungut sampah, skala kecil, efektif, mesin press kaleng



---

1) Judul Skripsi Mahasiswa Program Studi Teknik Dan Sains Universitas Nasional

2) Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Dan Sains Universitas Nasional

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah S.W.T yang senantiasa melimpahkan rahmat, taufik serta karunia-Nya, sehingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan oleh penulis dengan tepat waktu dan tanpa adanya halangan. Shalawat dan salam senantiasa tercurah kepada nabi besar kita Nabi Muhammad S.A.W, keluarga, sahabat, serta para pengikutnya yang insyaallah selalu diberi petunjuk menuju jalan yang diridhai Allah S.W.T.

Skripsi dengan judul “Perancangan Mesin Press Kaleng Alumunium Bekas Minuman Berkapasitas 10 Kg/jam Dengan Sistem Pneumatik” dibuat dengan tujuan untuk melengkapi syarat skripsi di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional. Dalam penulisan Skripsi ini, penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Novi Azman, S.T., M.T., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
2. Bapak Basori, S.T.,M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional sekaligus sebagai Pembimbing I dalam penulisan skripsi ini.
3. Bapak Ir. Marsudi, M Sc. selaku pembimbing II yang selalu memberikan arahan dan bimbingan dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Ahmad Zayadi, S.T., M.T. selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik dan Sains Universitas Nasional.
5. Para dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Nasional, berkat pengetahuan yang telah diajarkan kepada penulis selama masa studi di perkuliahan, telah menjadi fondasi yang kuat dalam menyelesaikan skripsi ini.

6. Bapak Hadi dan Ibu Dewi, selaku kedua orangtua yang telah banyak memberikan doa, serta semangat selama penulis menyelesaikan skripsi.
7. Winta, yang telah memberikan semangat serta membantu memberikan saran-saran dalam pembuatan skripsi ini hingga selesai.
8. M. Sahrul Do Taher dan Albertus Marudut selaku teman seperjuangan dalam peminatan industri manufaktur yang sudah memberikan motivasi serta masukan dalam pembuatan skripsi ini hingga selesai.
9. Saya ingin mengucapkan terima kasih kepada seluruh rekan yang telah membantu saya dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini, meskipun tidak mungkin saya sebutkan satu per satu. Semangat dan motivasi yang telah diberikan selama proses ini sangat berarti bagi saya dalam menyelesaikan tugas ini.

Penulis sadar sepenuhnya bahwasannya Skripsi ini masih memiliki kekurangan dan jauh dari kata sempurna. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dari seluruh pihak. Penulis berharap Skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembaca.

Jakarta, 23 Agustus 2022

Penulis,



Riano Haldy



## DAFTAR ISI

Halaman

<b>LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI</b>	i
<b>LEMBAR PERBAIKAN SKRIPSI</b>	ii
<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI</b>	iii
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	iv
<b>ABSTRAK</b>	v
<b>KATA PENGANTAR</b>	vi
<b>DAFTAR ISI</b>	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	xi
<b>DAFTAR TABEL</b>	xi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Perancangan	3
1.4 Batasan Masalah	3
1.5 Metode Penelitian	4
1.6 Manfaat Penelitian	4
1.7 Sistematika Penulisan	4

## **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1	Perancangan	6
2.1.1.	Tujuan Perancangan	6
2.1.2.	Elemen Kunci Dalam Teori Perancangan	7
2.2	Mesin Press	9
2.2.1.	Prinsip Kerja Mesin Press	10
2.2.2.	Jenis-Jenis Mesin Press	10
2.3	Pengertian Kaleng Dan Jenis Kaleng	12
2.4	Pneumatik	15
2.4.1.	Sistem Tekanan Pneumatik	15
2.4.2.	Komponen Rangkaian Pneumatik	16
2.4.3.	Prinsip Kerja Sistem Pneumatik	21
2.4.4.	Kelebihan Dan Kekurangan Sistem Pneumatik	22
2.5	Simbol Sistem Pneumatik	23
2.6	Kapasitas Produksi Dalam Proses Manufaktur	23
2.6.1.	Fungsi Dan Tujuan Perencanaan Produksi	24
2.7	Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3)	25

## **BAB III METODOLOGI PENELITIAN**

3.1	Diagram Alir	26
3.2	Waktu dan Tempat	27
3.3	Alat Dan Bahan	27
3.3.1.	Alat	27
3.3.2.	Bahan	27

	3.4	Proses Perancangan	28
	3.4.1.	Perhitungan Spesifikasi Rangka	28
	3.4.2.	Perhitungan Debit Kompresor dan Daya Tekan	34
	3.4.3.	Perhitungan Pada Silinder Pneumatik	35
	3.4.4.	Waktu Operasional	39
<b>BAB</b>	<b>IV</b>	<b>HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
	4.1	Hasil Design Rancangan Mesin Press	41
	4.2	Spesifikasi Alat Silinder Pneumatik	44
	4.3	Spesifikasi Material Kaleng Alumunium	44
	4.4	Hasil Pengepressan	45
<b>BAB</b>	<b>V</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
	5.1	Kesimpulan	48
	5.2	Saran	49
		<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	50
		<b>LAMPIRAN</b>	51

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Mesin Press Hidrolik	11
Gambar 2.2 Mesin Press Mekanik	11
Gambar 2.3 Mesin Press Manual	12
Gambar 2.4 Kaleng Plat Timar	13
Gambar 2.5 Kaleng Bebas Timah	14
Gambar 2.6 Kaleng Alumunium	14
Gambar 2.7 Kompresor	16
Gambar 2.8 Silinder Ganda	17
Gambar 2.9 Silinder Tunggal	19
Gambar 2.10 Hand Valve	20
Gambar 2.11 Filter Regulator Lubricator	21
Gambar 2.12 Sistem Kerja Pneumatik	22
Gambar 3.1 Diagram Alir	27
Gambar 3.2 Rangka UNP 100	28
Gambar 3.3 Rangka Siku L	32
Gambar 3.4 Silinder Pneumatik	36
Gambar 3.5 Posisi Pneumatik	37
Gambar 4.1 Desain Mesin Posisi Atas	41
Gambar 4.2 Desain Mesin Posisi Belakang	41
Gambar 4.3 Desain Mesin Posisi Samping	42
Gambar 4.4 Design Rancangan Mesin	43
Gambar 4.5 Dimensi 2D Mesin Press	43
Gambar 4.6 Proses Pengepressan	45

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Simbol Silinder Kerja Ganda	18
Tabel 2.2 Simbol Silinder Kerja Tunggal	20
Tabel 2.3 Simbol Pneumatik	23
Tabel 4.1 Spesifikasi Alat	44
Tabel 4.2 Spesifikasi Silinder Pneumatik	44
Tabel 4.3 Nilai Tegangan Tarik Kaleng	44
Tabel 4.4 Hasil Percobaan	46

