

**RANCANG BANGUN MESIN *PRESS* KALENG MINUMAN  
RINGAN TENAGA PNEUMATIK  
( PROSES PEMBUATAN )**



**Laporan akhir ini disusun sebagai salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Pendidikan Diploma III  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :**

**PERYOGA MARGA PUTRA**

**0616 3020 0114**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA**

**JURUSAN TEKNIK MESIN**

**PALEMBANG**

**2019**

**RANCANG BANGUN MESIN *PRESS* KALENG MINUMAN  
RINGAN TENAGA PNEUMATIK  
( PROSES PEMBUATAN )**



**OLEH :**  
**PERYOGA MARGA PUTRA**  
0616 3020 0114

Pembimbing I,

M. Rasid, S.T., M.T.

NIP. 19630205 198903 1 001

Pembimbing II,

Ir. Safei, M.T.

NIP. 19660121 199303 1 002

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairul Effendi, M.T.

NIP. 196309121989031002

## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Peryoga Marga Putra

NIM : 0616 3020 0114

Konsentrasi Studi : Teknik Produksi

Judul Laporan Akhir : Mesin *Press* Kaleng Minuman Ringan Tenaga Pneumatik


**Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai  
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi  
Pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Tim Penguji :

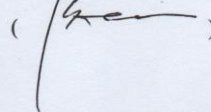
1. Ir. Safei, M.T.

(  )

2. Dicky Seprianto, S.T., M.T.

(  )

3. Siproni, S.T., M.T.

(  )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

### **Motto :**

❖ “Allah SWT tidak membebani seseorang itu melainkan sesuai dengan kesanggupannya”.

(Al-Baqarah : 286)

❖ Kurang cerdas dapat diperbaiki dengan belajar. Kurang cakap dapat dihilangkan dengan pengalaman. Namun tidak jujur itu sulit diperbaiki

(Bung Hatta)

❖ Bersabarlah dalam menggapai sesuatu, karena itu membutuhkan proses

(Penulis)

### **Kupersembahkan untuk :**

❖ Ayahanda Mamat dan Ibunda Marlina tercinta yang selalu mendoakan dan mensupport saya dalam penyelesaian laporan akhir ini.

❖ Kakakku Reza Lina selaku saudara kandung saya yang selalu memberikan dukungan agar saya selalu tetap maju terus pantang menyerah dalam menyelesaikan perkuliahan dan semua tugas yang dihadapi.

❖ Teman-teman seperjuangan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah sama-sama berjuang dalam menjalankan perkuliahan ini.

❖ Seluruh pihak dan sahabat yang terlibat dalam penyelesaian laporan akhir ini.

❖ Almamater Biru Mudaku

## ABSTRAK

Nama : Peryoga Marga Putra  
Studi Konsentrasi : Produksi  
Jurusan : Teknik Mesin  
Judul LA : Rancang Bangun Mesin *Press* Kaleng Minuman Ringan  
Tenaga Pneumatik.

(2019: 69 halaman + Daftar Isi + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Daftar Rumus)

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Mesin *Press* Kaleng Minuman Ringan Tenaga Pneumatik. Laporan akhir ini adalah laporan mengenai mesin untuk proses daur ulang dimana sejumlah kaleng dapat dilakukan penekanan dalam satu kali proses tekan untuk mendapatkan waktu dan hasil yang lebih efisien dibandingkan proses manual. Dalam sistem tekan pneumatik digunakan satu buah mesin pneumatik yang berfungsi memberikan gaya tekan pada kaleng minuman ringan. Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Mesin *Press* Kaleng Minuman Ringan Tenaga Pneumatik ini digunakan mesin bor tangan, gerinda tangan, mesin las dan alat perkakas bangku lainnya. Untuk mengoptimalkan mesin ini, maka perlu dilakukan beberapa modifikasi.

Kata kunci : pneumatic

## **ABSTRACT**

*Name : Peryoga Marga Putra*  
*Concentration Study : Production*  
*Study Program : Mechanical Engineering*  
*Title of Final Report : Design of production press machine for soft drink cans powered by pneumatic.*

*(2019 : 69 pages + Table of Contents + List of Figures + List of Tables + List of Formulas)*

*This report's title is **Design of production press machine for soft drink cans powered by pneumatic**. This title of final report is a report of a machine in order of recycle where some of the cans can be pressed at one time process so that more efficient and result can be achieved compared to manual process. In pneumatic press system one pneumatic machine is required in function of giving press force to soft drink cans. In the manufacturing process **Design of production press machine for soft drink cans powered by pneumatic** a hand drill, cutting grinder, welder and the other bench tools are used. In order to optimized this machine some modification needs to be done.*

*Key word : pneumatic*

## KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr. Wb.

Puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat ridho dan izinnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan Laporan akhir ini sebagai syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang, dimana penulis mengambil judul laporan akhir “ Rancang Bangun Mesin *Press* Kaleng Minuman Ringan Tenaga Pneumatik “

Adapun selesainya laporan akhir ini tidak terlepas dari bantuan, motivasi, bimbingan, petunjuk serta do'a dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberi ridho dan rahmat-Nya serta Kesehatan sehingga dapat menyelesaikan Laporan akhir ini dengan lancar
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
3. Bapak Ir. Sairul, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
4. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
5. Bapak M. Rasid, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran kepada penulis.
6. Bapak Ir. Safei, M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran kepada penulis.
7. Ayahku Syafri dan Ibuku Risdawati yang selalu memberikan do'a dan dukungannya serta keluargaku yang selalu memberikan dukungan terbaik, baik moril maupun material.
8. Seluruh Staff dosen dan karyawan Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

9. Seluruh staff Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam mencari referensi untuk Laporan Akhir ini.
10. Teman-teman semua terutama teman-teman di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah ikut membantu dalam penyusunan Laporan Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa dalam membuat Laporan Akhir ini masih banyak sekali kekurangan baik dalam segi penyusunan maupun penulisannya. Oleh karena itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran dari bergai pihak untuk perbaikan dimasa yang akan datang.

Penulis berharap juga semoga Laporan Akhir ini dapat bermanfaat dan berguna baik yang membaca maupun yang menulisnya. Akhir kata, hanya kepada Allah SWT jualah segala rasa tercurahkan dengan memohon ridho dan rahmat-Nya.

Wassalamualaikum, Wr. Wb.

Palembang, Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRAK ( BAHASA INDONESIA ) .....</b>	<b>v</b>
<b>ABSTRACT ( BAHASA INGGRIS ) .....</b>	<b>vi</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>ix</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>

### **BAB I PENDAHULUAN**

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penulisan .....	2
1.4. Metode Pengumpulan Data .....	2
1.5. Sistematika Penulisan .....	3

### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

2.1. Sistem Pneumatik .....	4
2.1.1. Kelebihan sistem pneumatik.....	8
2.1.2. Kekurangan sistem pneumatik.....	8
2.1.3. Komponen pneumatik.....	8
2.2. Beban.....	17
2.3. Proses Permesinan .....	17
2.3.1. Mesin Bor .....	18
2.3.2. Las listrik .....	22
2.3.3. Mesin Gerinda .....	23

### **BAB III PERANCANGAN**

3.1. Perhitungan kekuatan tekan kaleng minuman ringan.....	25
3.2. Perhitungan tekanan kompresor .....	26
3.3. Perhitungan gaya yang bekerja pada rangka .....	27
3.4. Perhitungan kekuatan kampuh lasan .....	28
2.3.1. Perencanaan kekuatan kaki penyangga.....	29
2.3.2. Perencanaan <i>Gusset</i> atau <i>stiffener</i> pada kaki penyangga .....	31
2.3.3. Perencanaan <i>Gusset</i> atau <i>stiffener</i> pada penampang tekan .....	33
2.3.4. Perencanaan pengait pegas.....	35
2.3.5. Perencanaan <i>Stopper</i> .....	36
3.5. Perhitungan kemampuan pegas .....	37

### **BAB IV PEMBAHASAN**

4.1. Proses Pembuatan .....	41
4.1.1. Komponen yang dibutuhkan .....	41
4.1.2. Peralatan yang digunakan .....	41
4.1.3. Bahan pelengkap .....	42
4.1.4. Pembuatan kerangka .....	43
4.1.5. Pembuatan <i>Base Plate</i> .....	48
4.1.6. Modifikasi pneumatik .....	50
4.1.7. Pembuatan <i>Gusset</i> atau <i>Stiffener</i> .....	54
4.2 Perhitungan gerinda tangan .....	61
4.3 Perhitungan pengeboran .....	62
4.4 Perhitungan kecepatan pengelasan .....	67

### **BAB V PENUTUP**

5.1. Kesimpulan.....	69
5.2. Saran .....	70

### **DAFTAR PUSTAKA**

### **LAMPIRAN**

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Harga tegangan las berdasarkan elektroda yang digunakan .....	28
Tabel 3.2 Faktor konsentrasi untuk beban <i>fatigue</i> .....	29
Tabel 3.3 Tabel 3.3 Modulus Rigidity .....	38
Tabel 4.1 Daftar Komponen yang akan dibutuhkan .....	40
Tabel 4.2. Daftar Peralatan yang akan digunakan.....	41
Tabel 4.3 Bahan pelengkap .....	41
Tabel 4. 4 Langkah Kerja Pembuatan Kerangka .....	42
Tabel 4.5 Waktu Pemotongan Komponen dengan Gerinda Tangan.....	45
Tabel 4.6 Waktu Pengelasan Kerangka .....	46
Tabel 4.7 Langkah Kerja Pembuatan Base Plate .....	47
Tabel 4.8 Waktu Pemotongan Komponen dengan Gerinda Tangan.....	49
Tabel 4.9 Langkah Kerja Modifikasi Pneumatik .....	49
Tabel 4.10 Waktu Pemotongan Komponen dengan Gerinda Tangan.....	51
Tabel 4.11 Waktu Pengelasan Modifikasi Pneumatik .....	52
Tabel 4.12 Langkah Kerja Pembuatan <i>Gusset</i> atau <i>Stiffener</i> .....	53
Tabel 4.13 Waktu Pemotongan Komponen menggunakan Gerinda Tangan.....	55
Tabel 4.14 Langkah Kerja <i>Assembly</i> Rancang Bangun Mesin Press Kaleng Minuman Ringan Tenaga Pneumati .....	55
Tabel 4.15 Waktu Pengerjaan Proses <i>Assembly</i> .....	59
Tabel 4.16 Kecepatan putaran berdasarkan jenis pekerjaan .....	60
Tabel 4.17 <i>Cutting speed</i> mata bor .....	61
Tabel 4.18 Besar Pemakanan Berdasarkan Diameter Mata Bor .....	64
Tabel 4.19 Total Waktu Pengerjaan.....	68