

# RANCANG BANGUN ALAT MESIN *PRESS* KALENG MINUMAN TENAGA PNEUMATIK

Qadir Sadri<sup>1</sup>, Usman<sup>2</sup>, Ismi Amalia<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Mahasiswa Prodi D-IV Teknologi Rekayasa Manufaktur

<sup>2</sup>Dosen Jurusan Teknik Mesin politeknik Negeri Lhokseumawe

Email: qadirsadri60@gmail.com

## Abstrak

Dalam perkembangannya sampah kaleng menjadi bahan yang dicari para pemungut sampah kaleng untuk dijual pada pengepul barang bekas yang diolah kembali dalam sebuah pabrik untuk menjadi bahan baru. Pengepul barang bekas melakukan penekanan pada kaleng-kaleng untuk meningkatkan efisiensi tempat sehingga dapat memuat lebih banyak kaleng dalam pengiriman ke pabrik sehingga dapat menghemat biaya pengiriman. Biaya yang diperlukan untuk pembuatan alat mesin *press* kaleng minuman sebesar Rp 1.317.000. Selain rangka untuk dudukan kaleng yang dipres ada beberapa komponen yang digunakan ialah seperti silinder kerja ganda, *directional valve* 5/2, *push button valve* 3/2, terminal pembagi udara dan *air service unit* dan kompresor. Sedangkan alat yang digunakan dalam proses pembuatan alat ialah seperti gerinda tangan, las listrik, mesin bor dan alat pendukung lainnya.

**Kata Kunci :** *Pres Kaleng, Biaya Produksi, Komponen Alat*

## 1. Pendahuluan

### 1.1 Latar Belakang

Berkembangnya industri minuman pada saat ini tidak terlepas dari limbah khususnya berupa kaleng, kaleng merupakan wadah yang digunakan industri minuman untuk menampung cairan. Meningkatnya penggunaan kaleng sebagai wadah memberikan banyak masalah lingkungan yang menjadi perhatian bersama. Kaleng-kaleng tersebut menjadi salah satu material pencemar lingkungan.

Dalam perkembangannya sampah kaleng menjadi bahan yang dicari para pemungut sampah kaleng untuk dijual pada pengepul barang bekas yang diolah kembali dalam sebuah pabrik untuk menjadi bahan baru. Pengepul barang bekas melakukan penekanan pada kaleng-kaleng untuk meningkatkan efisiensi tempat sehingga dapat memuat lebih banyak kaleng dalam pengiriman ke pabrik sehingga dapat menghemat biaya pengiriman

Konsep mesin ini akan dibuat se-fungsional mungkin, sehingga mudah untuk dipakai dan sangat membantu. Adapun prinsip kerja mesin ini adalah suatu alat pengepres yang memanfaatkan tenaga kompresor berupa angin dan dibantu melalui media silinder pneumatik yang dimodifikasi sehingga dapat mengepres kaleng secara jumlah yang banyak. Berdasarkan pertimbangan diatas penulis tertarik membuat alat bantu untuk *press* kaleng sebagai laporan akhir dengan judul "Rancang

Bangun Alat Mesin *Press* Kaleng Minuman Tenaga Pneumatik.

### 1.2 Batasan Masalah

Beberapa batasan masalah dari penulisan ini ialah:

1. Merancang dan membuat alat pengepres kaleng minuman dengan sistem pneumatik
2. Menghitung komponen alat
3. Membuat gambar kerja detail

### 1.3 Tujuan Penulisan

Tujuan penulisan Laporan Akhir Rancang Bangun Mesin *Press* Kaleng Minuman Tenaga Pneumatik ini adalah:

#### a. Tujuan Umum

- Salah satu syarat untuk menyelesaikan Diploma IV di Politeknik Negeri Lhokseumawe
- Untuk mengembangkan ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Politeknik Negeri Lhokseumawe dalam suatu rancang bangun alat.

#### b. Tujuan Khusus

- Dapat merancang dan membangun Mesin *Press* Kaleng Minuman Tenaga Pneumatik

- Dapat menghitung biaya produksi pada saat proses pembuatan Mesin *Press* Kaleng Minuman Tenaga Pneumatik

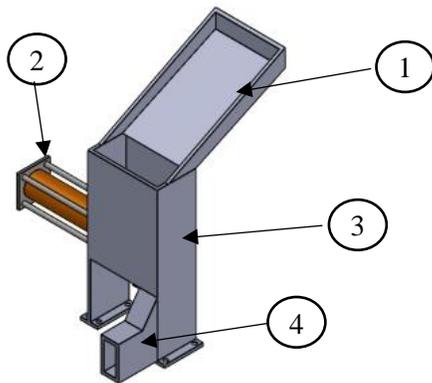
## 2 Metode Penelitian

### 2.1 Waktu dan Tempat

Lamanya proses penulisan dan penelitian selama 3 bulan. Dan tempat pelaksanaan penelitian di Laboratorium Pengelasan Dan Laboratorium Uji Bahan Politeknik Negeri Lhokseumawe.

### 2.2 Gambar Rancangan Pembuatan Alat

Untuk lebih jelas bentuk rancangan alat bantu pengecam tiga aksis pada pengelasan SMAW dapat dilihat pada gambar dibawah ini



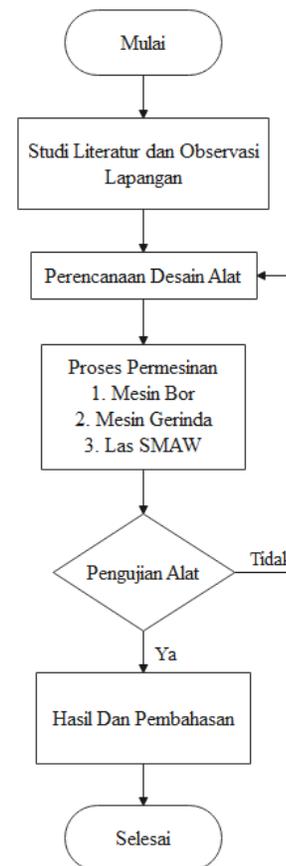
Gambar 2.1 Gambar Rancangan

Keterangan :

1. *Hopper* Terbuka
2. *Silynder Piston*
3. Rangka
4. Corong keluar

### 2.3 Diagram Alir Penelitian

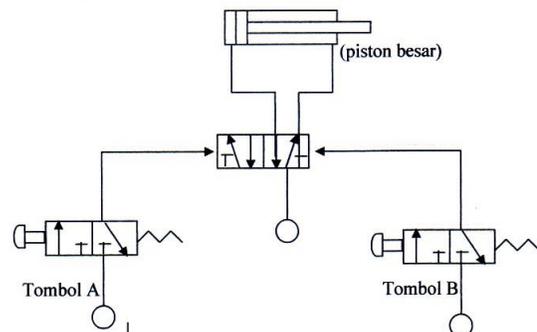
Pengerjaan dalam pembuatan tugas akhir ini sesuai dengan diagram alir dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 2.2 Diagram Alir

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Diagram Rangkaian Pneumatik



Gambar 3.1 Diagram Rangkaian Pneumatik

### 3.2 Prinsip Kerja Diagram Rangkaian

Apabila tombol katup *push button valve* 3/2(a) ditekan maka udara bertekanan mengalir melalui selang penghubung ke katup *directional valve* 5/2, melalui selang penghubung udara bertekanan mengalir dari katup *directional valve* 5/2 ke ruang piston silinder kerja ganda mendorong piston bergerak maju.

Untuk mengembalikan piston ke posisi semula tombol katup *push button valve* 3/2(b) ditekan maka

udara bertekanan mengalir melalui selang penghubung ke katup *directional valve 5/2*, melalui selang penghubung udara bertekanan mengalir dari katup *directional valve 5/2* ke ruang piston silinder kerja ganda mendorong piston bergerak mundur.

### 3.3 Pembahasan

Pada saat melakukan pengujian alat *press* kaleng dengan sistem pneumatik terjadi kendala yaitu pada saat di lakukan pengujian alat, kaleng tidak dapat di *press* seperti yang diharapkan. Beberapa penyebab terjadinya kegagalan sebagai berikut:

1. Udara bertekanan yang kurang karena pada saat dilakukan pengujian hanya 6 bar.
2. Silinder piston yang terlalu kecil yang bisa menyebabkan kaleng tidak dapat di *press*.

### 3.4 Spesifikasi Alat dan Silinder Pneumatik

Adapun spesifikasi alat yang dirancang dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 3.1 Spesifikasi Alat

No	Uraian	Ukuran	Satuan
1	Tinggi	50	cm
2	Panjang	20	cm
3	Lebar	10	cm
4	Lebar corong keluar	5,5	cm
5	Kemiringan <i>Hopper</i>	30	°

Tabel 3.2 Spesifikasi Silinder Pneumatik Kerja Ganda

No	Komponen	Jenis	Ukuran	Satuan
1	Type	Air pneumatic cylinder double action		
2	Material	Stainless steel		
3	Bore		10	mm
4	Stroke		16	mm
5	Working pressure		1.0	Mpa
6	Temperature		5-70	°C

## 4. Kesimpulan

Beberapa kesimpulan yang dapat diambil dari alat *press* kaleng dengan sistem pneumatik ialah sebagai berikut :

1. Biaya yang dihabiskan dalam proses pembuatan alat sebesar Rp 1.317.000
2. Penyebab terjadinya kegagalan menurut penulis ialah karena tekanan udara yang tidak cukup dan silinder piston yang kecil.
3. Beberapa komponen – komponen alat ialah:
  - Hopper terbuka
  - Tabung pengepres
  - Corong keluar
  - Silinder pneumatik kerja ganda
  - *Directional valve 5/2*
  - *Push button valve 3/2*
  - Terminal pembagi udara dan air service unit
  - Kompresor

## 5. Saran

Adapun saran yang dapat diberikan ialah sebagai berikut:

1. Perhatikan ukuran silinder dalam proses pembuatan rancangan.
2. Tekanan udara harus dinaikan sampai mencapai 10 bar.
3. Perhatikan langkah – langkah kerja dalam merakit rangkaian untuk mengurangi kesalahan saat melakukan pengujian

## 6. Daftar Pustaka

Catatan:

1. Deutschman, Aaron D. 1975. *Machine Design : Theory and Practice*. New York : Macmillan Publishing Co., Inc.
2. Doborvolsky v . *Machine Elements* : Peace Publishers, Moscow
3. <https://id.wikipedia.org/wiki/Kaleng>
4. <https://text-id.123dok.com/document/7qvr11ly-defenisi-pegas-klasifikasi-pegas.html>
5. [Single- and double-acting cylinders - Wikipedia](#)
6. Kundiana, Drs. MT, Modul Kontrol Elektrik, TEDC Bandung, 2003
7. Kurniawan Sony, Adianssh Rafi Reza, Rancang Bangun Mesin Pengepres Kaleng Minuman 330 ml dengan Penahan yang di Beri Alur, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2017
8. Sisjono, Drs, Modul Elektro Hidrolik, TEDC Bandung, 2003