

RANCANG BANGUN ALAT PRESS KALENG MINUMAN BERBAHAN DASAR PELAT ALUMUNIUM KAPASITAS 530/JAM

DESIGN AND BUILD CAN PRESS EQUIPMENT DRINK MADE OF ALUMUNIUM CAPACITY 530/HOUR

**Hajar Isworo¹⁾, Muhammad Khalil¹⁾, Rusuminto Syahyuniar¹⁾, Adhiela Noer Syaief¹⁾, Anggun Angkasa Bela Persada¹⁾, Yulima melsipa Lingga¹⁾, Kurnia Dwi Artika¹⁾,
Muhammad Yusuf Adi Setiawan¹⁾**

¹⁾Politeknik Negeri Tanah Laut, Tanah Laut, Indonesia

email: hajarisworo@politala.ac.id*, muhammadkhalil@politala.ac.id, rusuintosyahyuniar@politala.ac.id,
adhel_syaief@politala.ac.id, angkasa@politala.ac.id, melsi@politala.ac.id, kurnia.2a@politala.ac.id

Abstract

Received:
07 April 2023

Accepted:
13 April 2023

Published:
13 April 2023

The problem that occurs is the presence of used cans in the community. which are usually made from aluminum plates, as we know metal-based waste is difficult to decompose in the soil. Usually, the cans are collected by the scavengers and handed over to the collectors. The purpose of this study is to help collectors in pressing cans, it is hoped that by pressing cans it will reduce the volume of cans so that they can reduce shipping costs to the enumerator factory. the manufacture of can presses can produce 530 pressed cans per hour.

Keywords: Waste, Aluminum Cans, Presses

Abstrak

Masalah yang terjadi adalah adanya limbah kaleng bekas di masyarakat. yang biasanya berbahan dasar pelat alumunium, seperti yang kita ketahui sampah berbahan dasar logam susah terurai di dalam tanah. Biasanya sampah kaleng ini dipungut oleh para pemulung dan disetor ke para pengepul. Tujuan dari penelitian ini membantu para pengepul dalam pengepresan kaleng, harapannya dengan cara pengepresan kaleng maka akan memperkecil volume kaleng sehingga dapat mengurangi ongkos pengiriman ke pabrik pencacah. pembuatan alat pengepresan kaleng dapat menghasilkan kaleng yang sudah dipres 530 per jam.

Kata kunci: Limbah, Kaleng Alumunim, Pengepres

DOI: 10.20527/jtam_rotary.v5i1.8370

How to cite: Isworo, H., Khalil, M., Syahyuniar, R., Syaief, A. N., Persada, A. A. B., Lingga, Y. M., Artika, K. D., & Setiawan, M. Y. A., "Rancang Bangun Alat Press Kaleng Minuman Berbahan Dasar Pelat Alumunium Kapasitas 530/Jam". *JTAM ROTARY*, 5(1), 51-58, 2023.

PENDAHULUAN

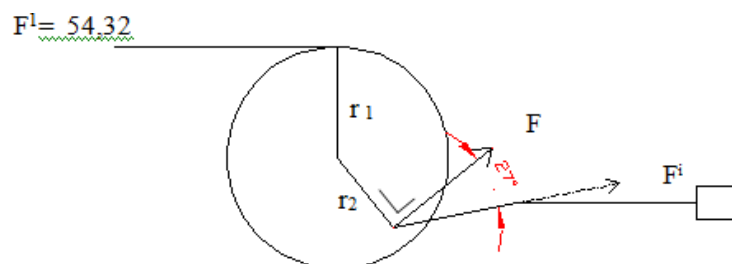
Dalam kehidupan sehari-hari banyaknya kaleng aluminium bekas yang terdapat disekitar kita menjadi masalah berupa sampah yang dapat mengganggu kebersihan lingkungan dan ternyata selama ini belum diolah dengan baik pendaaur-ulangannya (Mahyudin, 2017) (Prihatin, 2020). Dikarenakan produsen minuman kaleng terbesar di Indonesia saat ini sangat kurang sistem pengolahan limbah kaleng (Adriana & Masrianor, 2017). Kurangnya kepedulian dan apresiasi masyarakat akan penggunaan produk daur ulang juga menjadi salah satu sebab, belum populernya produk-produk *recycled* di Indonesia (Dobiki, 2018) (Hendra, 2016). Selama ini penelitian tentang kaleng aluminium lebih banyak digunakan untuk menghasilkan tawas (Elamin *et al*, 2018). Konsep alat pengepress kaleng ini akan dibuat berfungsi dengan baik dan efektif, sehingga mudah untuk dipakai, sehingga terjadilah proses pengepressan maka dapat di ambil suatu cara untuk menanggulangi masalah tersebut dengan konsep ‘Rancang Bangun Alat Press Kaleng’

Pengertian Rangka

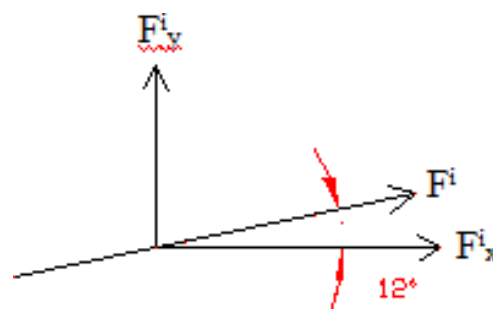
Rangka adalah suatu struktur yang ujung-ujungnya disambung kaku. Rangka merupakan salah satu bagian terpenting pada suatu rancang bangun, karena harus mempunyai konstruksi yang kuat untuk menahan atau memikul berat beban diatas rangka (Sahil, 2016). Rangka yang digunakan pada sebuah mesin umumnya memiliki fungsi sebagai penahan, penopang dan dudukan dari semua komponen (Sanyoto, 2019). Oleh karena itu konstruksi rangka harus dibuat kokoh dan kuat baik dari segi bentuk serta dimensinya, sehingga dapat meredam getaran yang timbul pada saat alat bekerja (Siswanto, 2019). Fungsi rangka adalah :

1. Sebagai tumpuan/fixed support
2. Sebagai penahan beban
3. Peredam getaran akibat pembebanan (Tamjidillah, 2020)

Diagram Benda Bebas



Gambar 1. Diagram Benda Bebas Pengepres Kaleng



Gambar 2. Free Body Diagram Pada Batang Penekan Kaleng

$$F^i_x = F^i \cdot \cos \alpha$$

Karena gaya $F^i > 34 \text{ N}$, maka alat mampu untuk mengepres kaleng

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain:

Alat & Bahan

1. Las Listrik
2. Elektroda
3. Gerinda Tang
4. Mesin bor
5. Penggaris Besi
6. Tang Grip/Tang Buaya
7. Spidol
8. Kaca Mata Gerinda
9. Helm Las/Topeng Las

Bahan

1. Besi Bulat/Pipa Galvanis
2. Besi Kotak/Besi Hollow
3. Besi Plat
4. Besi Strip
5. Besi Siku

Tahap Pembuatan

1. Siapkan Alat dan Bahan

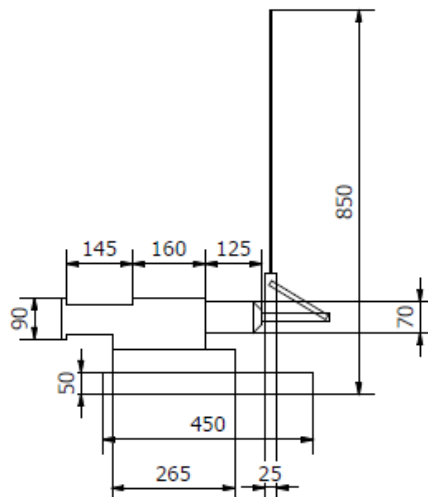
Pada tahap ini kita menyiapkan alat dan bahan yang ingin kita gunakan untuk membuat rangka alat pembersih sisik ikan.

2. Proses Penandaan

Pada tahap ini kita memerlukan beberapa alat diantaranya penggaris siku dan spidol.

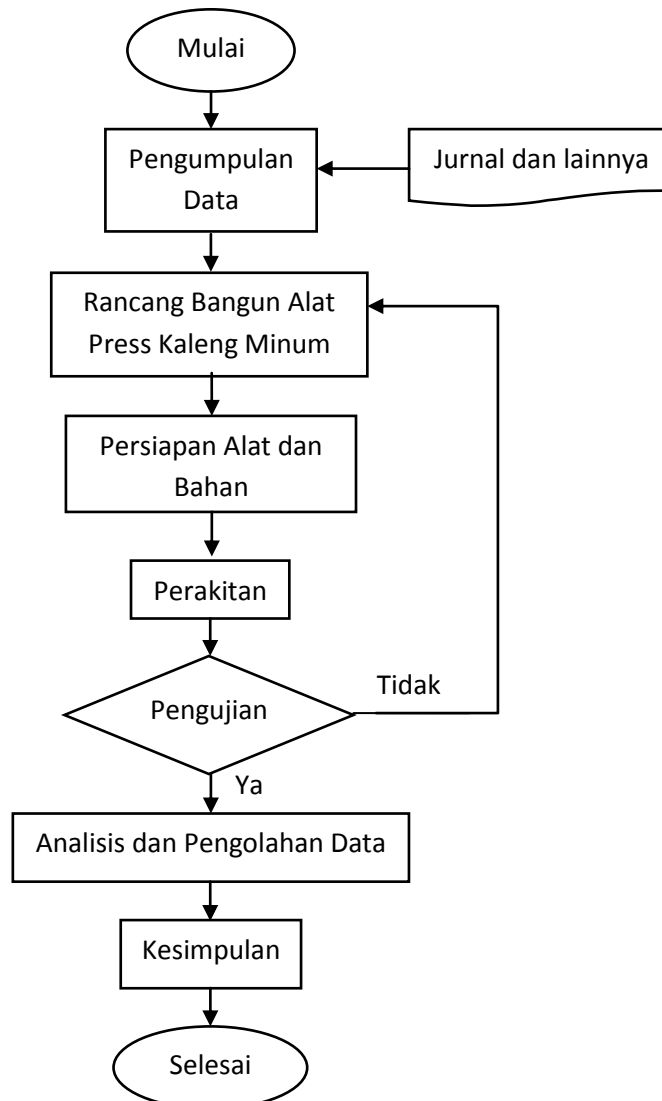
Ukuran besi yang diberi tanda yaitu

- a. Ukuran besi bulat 3 inch, panjang 32 sebanyak = 1 buah
 - b. Ukuran besi bulat 2,5 inch, panjang 24 cm sebanyak = 1 buah
 - c. Ukuran besi plat 26,5 cm sebanyak = 2 buah
 - d. Ukuran besi kotak 45 cm sebanyak = 1 buah
 - e. Ukuran besi plat 19,4 cm sebanyak = 2 buah
 - f. Ukuran besi plat 19 cm sebanyak = 1 buah
 - g. Ukuran besi plat 13 cm sebanyak = 2 buah
 - h. Ukuran besi bulat 0,5 inch, panjang 30 cm sebanyak = 1 buah
 - i. Ukuran besi pin 3 cm sebanyak = 1 buah
3. Proses Pemotongan
 4. Proses pelubangan
 5. Proses Penyambungan/pengelasan
 6. Proses Penyelesaian Permukaan (finishing)



Gambar 3. Gambar 2D Dan Dimensi Alat Press Kaleng Minum

Diagram Alir Penelitian

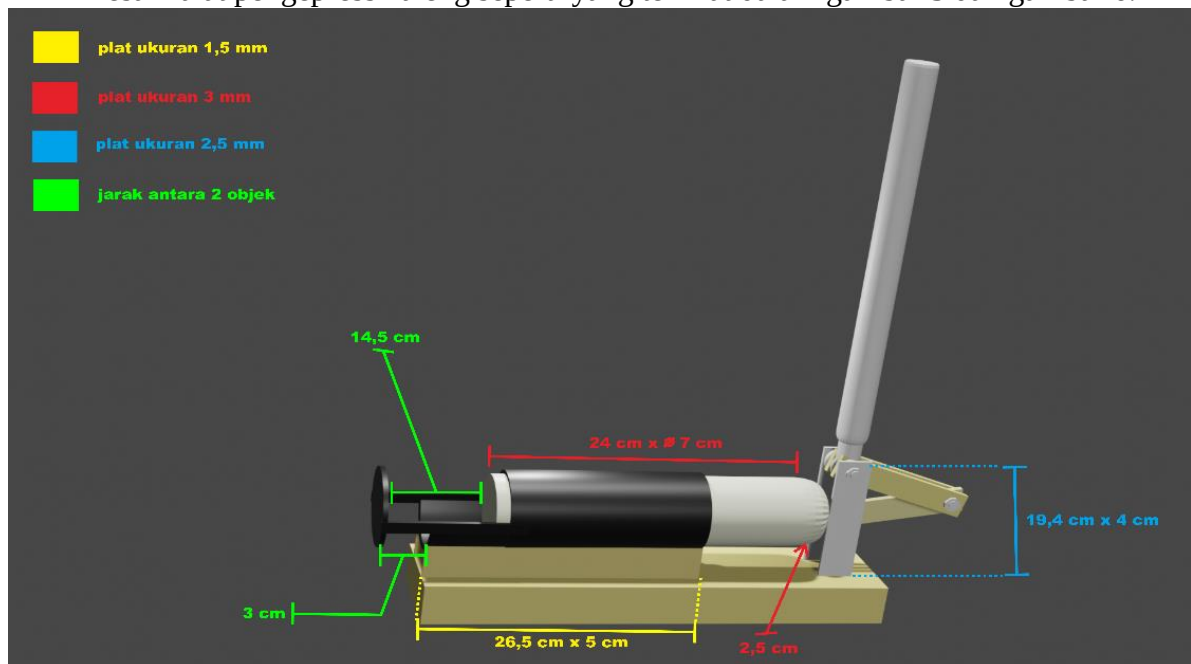


Gambar 4. Diagram Alir Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Desain Alat

Desain alat pengepress kaleng seperti yang terlihat dalam gambar 5 dan gambar 6.



Gambar 5. Gambar 3D Pengepress Kaleng



Gambar 6. Foto Alat Press Kaleng Minum

Pengujian Data

Pengujian dengan cara mengoprasikan alat yang sudah dibuat, pengambilan data dilakukan untuk mengetahui spesifikasi alat dan hal-hal yang bersangkutan sampai mendapatkan hasil yang bagus dan penggunaan alat yang efektif. Adapun hasil dari pengujian alat berdasarkan kaleng minum adalah sebagai berikut :

Tabel 1. Rata-rata hasil pengujian/kecepatan press

Pengujian	Banyak Keleng Minum (Buah)	Konversi (detik)
1	4	27,14
2	8	54

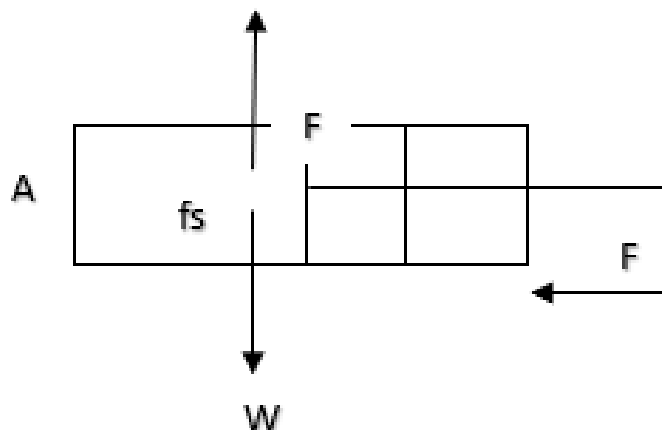
3	12	82,33
4	16	108,1
5	20	136,13
Jumlah		407,7

Berdasarkan data diatas bahwa kaleng botol minum yang mampu dipress/digepengkan berubah volumenya oleh alat ini adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Kecepatan Rata-Rata} &= \frac{\text{Jumlah Kaleng}}{\text{Waktu}} \\
 &= \frac{60 \text{ Kaleng}}{407,7 \text{ Detik}} \\
 &= \frac{60 \text{ Kaleng}}{6,795 \text{ Menit}} \\
 &= 8,83 \text{ kaleng/menit}
 \end{aligned}$$

Sehingga dapat kita simpulkan bahwa alat ini mampu mempress kaleng minum dengan jumlah 9 dalam waktu 1 menit.

Perhitungan Gaya



Gambar 7. Analisis Gaya Pengepres Kaleng

Diketahui

F = Gaya piston pemukul

Fs = Gaya gesek statis

Koefisien gesekan statis (μ_s) = 0,6

Massa piston (g) = 2Kg

Gravitasi (w) = 10 m/s²

Luas permukaan (A) = 0,005024 m²

Jari-Jari/ r = 4 cm = 0,04

Tinggi/t = 11 cm

π = 3,14

$A = \pi r^2$

$$\begin{aligned}
 &= \pi(0,04)^2 \\
 &= 3,14 \cdot (0,04)^2 \\
 &= 0,005024 \text{ m}^2
 \end{aligned}$$

Penyelesaian
 Gaya Normal :
 $N - w = 0$
 $N = w$
 $N = m \cdot g$
 $N = 2 \cdot 10$
 $Gaya = 20N$

Gaya Gesekan Statis
 $F_s = \mu_s \times N$
 $F_s = 0,6 \times 20$
 $F_s = 12N$

$$\begin{aligned}
 \Sigma F &= F - F_s \\
 &= 20 - 12 \\
 &= 8 \text{ N}
 \end{aligned}$$

Tekanan
 $P = F : A$
 $P = 8N : 0,005024$
 $P = 1.592,36 \text{ N/m}^2. \text{ Pa}$
 $P = 1,6 \text{ KPa}$

Analisa Rancang Bangun

Setelah dilakukan analisa rancang bangun diperoleh hasil yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Analisa Rancang Bangun	
Nama Ukuran	Ukuran Dimensi Desain
Panjang	45 cm
Lebar	5 cm
Tinggi	54,4 cm
Berat	6,5 kg
Kecepatan	9 Kaleng/Menit

KESIMPULAN

Kesimpulan dari proses pembuatan dan pembahasan dan pegujian “rancang bangun alat press kaleng minum”, adalah :

1. Proses merancang pembuatan alat ini meliputi yaitu berbagai macam pengolahan besi dimulai dengan proses penandaan, pengukuran, pemotongan, pengelasan, pengeboran, dan perakitan setelah itu proses finishing.

2. Karakteristik alat, yaitu: gaya gesek statis 12N dan gaya menekan kaleng sebesar 1,6KPa. Dalam waktu 1 menit mampu mempress kaleng dengan jumlah 9 kaleng dan berat alat 6,5 kg.

REFERENSI

- Adriana, M., BP, A. A., & Masrianor, M. (2017). Rancang bangun rangka (chasis) mobil listrik roda tiga kapasitas satu orang. *ELEMEN: JURNAL TEKNIK MESIN*, 4(2), 129-133. doi: 10.34128/je.v4i2.64. doi: 10.34128/je.v4i2.64.
- Dobiki, J. (2018). Analisis Ketersediaan Prasarana Persampahan Di Pulau Kumo Dan Pulau Kakara Di Kabupaten Halmahera Utara. *Spasial*, 5(2), 220-228.
- Elamin, M. Z., Ilmi, K. N., Tahriah, T., Zarnuzi, Y. A., Suci, Y. C., Rahmawati, D. R., & Nafisa, I. F. (2018). Analysis of waste management in the Village of Disanah, District of Sreseh Sampang, Madura. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 10(4), 368. doi: 10.20473/jkl.v10i4.2018.368-375.
- Hendra, Y. (2016). Perbandingan sistem pengelolaan sampah di Indonesia dan Korea Selatan: kajian 5 aspek pengelolaan sampah. *Aspirasi: Jurnal Masalah-masalah Sosial*, 7(1), 77-91.
- Mahyudin, R. P. (2017). Kajian permasalahan pengelolaan sampah dan dampak lingkungan di TPA (Tempat Pemrosesan Akhir). *Jukung (Jurnal Teknik Lingkungan)*, 3(1).
- Prihatin, R. B. (2020). Pengelolaan Sampah di Kota Bertipe Sedang: Studi Kasus di Kota Cirebon dan Kota Surakarta. *Aspirasi: Jurnal Masalah-Masalah Sosial*, 11(1), 1-16. doi: 10.46807/aspirasi.v11i1.1505.
- Sahil, J., Muhdar, M. H. I. A., Rohman, F., & Syamsuri, I. (2016). Waste management at Dufa Dufa subdistrict, City of Ternate (in Bahasa Indonesia). *BIOeduKASI*, 4(2), 478-487.
- Sanyoto, B. L., Anzip, A., Suhariyanto, S., Hadi, S., & Surono, A. (2019). Penerapan Alur Pada Penahan Mesin Pres Kaleng Minuman 330 mL Untuk Meminimalisasi Besarnya Gaya Dan Daya Pengepresan. *Prosiding SENIATI*, 5(4), 293-300.
- Siswanto, R., R. Subagyo, H. Isworo, and F. Gapsari. (2019). "Modeling analysis of the effect of the main rollhoop length on the strength of formula student chassis," *Eastern-European J. Enterp. Technol.*, vol. 4, no. 7–100, pp. 22–29, 2019, doi: 10.15587/1729-4061.2019.162833.
- Tamjidillah, M., Subagyo, R., Isworo, H., & Nanlohy, H. Y. (2020). Modelling analysis of high effect of roll hoop main on the strength of student car formula chassis. *Journal of Achievements in Materials and Manufacturing Engineering*, 100(1). doi: 10.5604/01.3001.0014.1959.