

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PRESS KALENG
MINUMAN BEKAS SECARA PNEUMATIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

ASEP SILAHUL HAWA

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PRESS KALENG
MINUMAN BEKAS SECARA PNEUMATIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

ASEP SILAHUL HAWA

NIM. 2015213061

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PRESS KALENG MINUMAN BEKAS SECARA PNEUMATIK

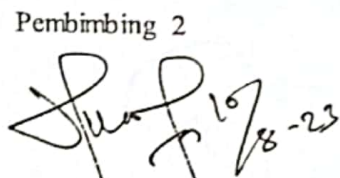
Oleh
ASEP SILAHUL HAWA
NIM : 2015213061

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Proyek Akhir
Program D3 pada jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh:

Pembimbing 1
 Ace 10/8-23

Ir.I Wayan Suirya, M.T.
NIP.196608201993031001

Pembimbing 2
 10/8-23

Dr. Ir. I Made Suarta, M.T.
NIP.196606211992031003

Disahkan oleh:

Ketua jurusan Teknik Mesin



Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg
NIP.196609241993031003

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN ALAT PRESS KALENG MINUMAN BEKAS SECARA PNEUMATIK

Oleh

ASEP SILAHUL HAWA

NIM. 2015213061

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari Senin, 14 Agustus 2023 :

Tim Penguji

Penguji 1 : I Ketut Adi, S.T., M.T.

NIP : 196308251991031001


Penguji II : Ir. I Putu Darmawa, M.Pd.

NIP : 196108081992031002

Penguji III : Dr. Made Ery Arsana, S.T., M.T.

NIP : 196709181998021001

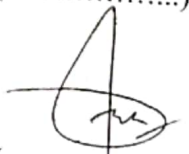
Tanda Tangan



(.....)



(.....)



(.....)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asep Silahul Hawa

NIM : 2015213061

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : RANCANG BANGUN ALAT PRESS KALENG
MINUMAN BEKAS SECARA PNEUMATIK

Dengan ini menyatakan bahwa karya ilmiah Proyek Akhir ini bebas plagiat. Apabila dikemudian hari terbukti plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan Perundang-undangan yang berlaku.

Denpasar, 10 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan

Asep Silahul H.

NIM. 2015213061



UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Press Kaleng Minuman Bekas Secara Pneumatik. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Dalam penyusunan Proyek Akhir ini penulis mendapatkan bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu, melalui kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak I Nyoman Abdi, SE., M.eCom., selaku Direktur Politeknik Negeri Bali.
2. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin.
3. Bapak I Kadek Ervan Hadi Wiryanta, ST., MT, selaku Sekertaris Jurusan Teknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin.
5. Bapak Ir. I Wayan Suirya, M.T., selaku Dosen Pembimbing I yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Proyek Akhir dapat terselesaikan.
6. Bapak Dr. Ir. I Made Suarta, M.T., selaku Dosen Pembimbing II yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menujung dalam penyelesaian Proyek Akhir.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta doa demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir.

9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir, khususnya Ubaedillah, Angga Darmayasa yang telah memberikan banyak bantuan dan masukan kepada penulis.
10. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu-persatu atas bantuan dan saran yang diberikan sehingga Proyek Akhir ini bisa selesai tepat pada waktunya.

Semoga Proyek Akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca umumnya, peneliti atau penulis dan khususnya kepada civitas akademik Politeknik Negeri Bali.

Denpasar, 18 Agustus 2023



Asep Silahul Hawa

NIM. 2015213061

ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman, Alat-alat produksi sangat berperan penting dalam bidang produksi, karena tanpa adanya salah satu alat tersebut proses produksi tidak akan berjalan apalagi tujuan dari perusahaan. Dalam industri yang berbasis produksi pastinya memerlukan alat dan mesin untuk menunjang proses produksi, salah satunya adalah proses produksi barang bekas terutama kaleng minuman di tempat pengepul barang bekas

Pada umumnya kaleng minuman bekas banyak yang mengumpulkan lalu menjualnya kembali hingga mendapatkan keuntungan. Banyak dari pengepul kaleng bekas minuman ditempatkan pada suatu tempat hingga memenuhi suatu ruang. Oleh karena itu para pengepul kaleng minuman memanfaatkan ruang yang ada untuk menyimpan minuman kaleng dengan cara memukul minuman kaleng hingga menjadi lebih kecil dari bentuk aslinya. Cara memukul minuman kaleng bekas dengan cara menggunakan palu besi lalu memukulnya hingga berbentuk pipih. Jika dilaksanakan memukul minuman kaleng bekas secara terus menerus akan mengakibatkan tangan menjadi lelah, keram dan bisa terhantam oleh palu. Maka dari itu penulis berinisiatif untuk membuat sebuah alat press minuman kaleng pneumatik, dengan harapan mempermudah dalam proses memipihkan minuman kaleng dan juga meringankan pekerjaan. Dengan adanya alat press minuman kaleng pneumatik ini maka akan lebih mengefisienkan waktu.

Bersadarkan permasalahan tersebut maka alternative yang diusulkan yaitu suatu rancang bangun alat press minuman kaleng secara pneumatic.

Kata Kunci: Rancang Bangun, Pengepress kaleng, Pneumatik

ABSTRACT

Along with the progress of the times, production equipment plays an important role in the field of production. because without one of these tools the production process will not work. especially the purpose of the company. In a production-based industry, of course, it requires tools and machines to support the production process, one of which is the production process of used goods, especially beverage cans in the place of used goods collectors.

In general, many used beverage cans collect and then resell them to make a profit. Many of the used beverage can collectors are placed in one place to fill a room. Therefore, beverage can collectors take advantage of the available space to store canned drinks by beating canned drinks until they become smaller than their original shape. How to hit used canned drinks by using an iron hammer and then hitting it until it is flat. If it is carried out continuously hitting used beverage cans will result in the hand becoming tired, cramped and can be hit by a hammer. Therefore, the authors took the initiative to make a pneumatic canned beverage press, with the hope of facilitating the process of flattening canned drinks and also making work easier. With this pneumatic canned beverage press, time will be more efficient

Based on these problems, the proposed alternative is a pneumatic canned beverage press design.


Keywords: Cans, Presses, Pneumatics, Design

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Proyek Akhir ini yang berjudul "Rancang Bangun Alat Press Kaleng Bekas Minuman Secara Pneumatik" tepat pada waktunya. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

Penulis menyadari bahwa Proyek Akhir ini jauh dari sempurna dan masih ada kekurangan oleh karena itu penulis mengharapkan saran sebagai pembelajaran demi penyempurnaan karya-karya ilmiah penulis di masa yang akan datang.

Denpasar, 20 Februari 2023



Asep Silahul Hawa

NIM. 2015213061

DAFTAR ISI

SAMPUL	1
HALAMAN JUDUL.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan.....	2
1.4.1 Tujuan umum	2
1.4.2 Tujuan khusus	2
1.5 Manfaat	2
1.5.1 Manfaat bagi penulis	3
1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali.....	3
1.5.3 Manfaat bagi masyarakat	3
BAB II LANDASAN TEORI.....	4
2.1 Rancang Bangun.....	4
2.2 Minuman Kaleng	4
2.3 Sejarah Minuman Kaleng	5
2.4 Proses Pengepresan Minuman Kaleng Bekas.....	6

2.4.1 Langkah-langkah proses mengepres kaleng minuman bekas	7
2.5 Perhitungan Beban Kaleng	7
2.5.1 Menghitung Gaya Pada Kaleng.....	8
2.5.2 Menghitung Massa Pada Kaleng.....	8
2.5.3 Menghitung Gaya Dorong Pada Kaleng	8
2.5.4 Menghitung Pemilihan Air Cylinder.....	8
2.5.5 Menghitung Kebutuhan Udara Silinder Kerja Ganda	9
2.6 Logam Besi.....	9
2.6.1 Pemilihan Plat Penopang.....	10
2.7 Alat Press	10
2.8 Pengertian Pneumatik	11
2.9 Prinsip Kerja Pneumatik	11
2.10 Tekanan Udara.....	11
2.11 Keuntungan Dan Kerugian Penggunaan Pneumatik	12
2.10.1 Keuntungan	12
2.10.2 Kelemahan pneumatik	13
2.12 Kompresor	13
2.13 Klasifikasi Kompresor	14
2.14 Silinder Pneumatik	14
2.15 Klasifikasi Sistem Pneumatik.....	16
2.16 Regulator	16
2.17 Konduktor.....	17
2.18 Konektor	17
2.19 Rangka.....	17
2.20 Pengertian las.....	19
2.21 Baut dan Mur.....	21
2.22 Sistem Perawatan.....	22
BAB III METODELOGI	24
3.1 Jenis Penelitian	24
3.1.1 Konsep desain	24
3.1.2 Model rancangan yang diusulkan.....	24

3.2 Alur Penelitian.....	26
3.3 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	27
3.3.1 Lokasi penelitian.....	27
3.3.2 Waktu penelitian.....	27
3.4 Penentuan Sumber Data.....	27
3.5 Sumber Daya Penelitian.....	28
3.5.1 Alat.....	28
3.5.2 Bahan.....	28
3.6 Instrumen Penelitian.....	29
3.7 Prosedur Penelitian.....	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1 Hasil Perancangan.....	31
4.1.1 Prinsip Kerja Alat.....	31
4.1.2 Cara Menggunakan Alat.....	32
4.2 Pembahasan.....	33
4.2.1 Pemilihan Double Acting Cylinder (air cylinder).....	33
4.2.2 Menghitung Kebutuhan Udara Silinder	35
4.3 Pembuatan Komponen.....	36
4.3.1 Proses Pembuatan Alat Press Minuman Kaleng Bekas Secara Pneumatik.....	37
4.3.2 Proses Perakitan Alat Press Minuman Kaleng Bekas Secara Pneumatik.....	38
4.3.3 Proses Finishing Body Painting	45
4.4 Rincian Total Biaya.....	46
4.5 Proses Pengujian Alat.....	48
BAB V PENUTUP	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA	52

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran Kaleng Minuman Bekas	9
Tabel 3.1 Waktu Penelitian	27
Tabel 3.2 Tabel Pengujian.....	29
Tabel 4.1 Tabel Nama Komponen	36
Tabel 4.2 Tabel Rincian Biaya	46
Tabel 4.3 Tabel Hasil Percobaan Manual	48
Tabel 4.4 Tabel Hasil Percobaan Dengan Alat	48

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kaleng	5
Gambar 2.2 Kompresor	13
Gambar 2.3 Klasifikasi Kompresor	14
Gambar 2.4 Silinder Kerja Tunggal	15
Gambar 2.5 Silinder Kerja Ganda	15
Gambar 2.6 Klasifikasi Sistem Pneumatik	16
Gambar 2.7 Regulator	16
Gambar 2.8 Konektor	17
Gambar 2.12 Las GTAW (Gas Tungsten Arch Welding)	20
Gambar 2.11 Las GMAW (Gas Metal Arc Welding)	20
Gambar 2.10 Las SMAW (Shield Metal Arch Welding)	20
Gambar 2.9 Las OAW (Oxygen Acetylen Welding)	20
Gambar 2.13 Baut Dan Mur	21
Gambar 2.14 Struktur Perawatan	22
Gambar 3.1 Desain Rancangan	25
Gambar 3.2 Alur Penelitian	26
Gambar 3.3 Kaleng Hasil Press	30
Gambar 4.1 Gambar hasil perancangan	31
Gambar 4.2 Rangkaian Pneumatik	32
Gambar 4.3 Pemotongan Besi Siku	37
Gambar 4.4 Pemotongan Plat 3 mm	37
Gambar 4.5 Pemotongan Plat 1 mm	38
Gambar 4.6 Pemotongan Plat 3 mm	38
Gambar 4.7 Pengelasan Besi Siku	39
Gambar 4.8 Pengelasan Besi Siku	39
Gambar 4.9 Frame Besi Siku	40
Gambar 4.10 Penyatuan Plat 3mm	40
Gambar 4.11 Penyatuan Plat 1 mm	41

Gambar 4.12 Pembuatan Lintasan Kaleng	41
Gambar 4.13 Penopang Ujung Lintasan	42
Gambar 4.14 Pembuatan Tempat Katup Roll	42
Gambar 4.15 Pembuatan Penopang Push Button.....	43
Gambar 4.16 Bor Penahan Penampung.....	43
Gambar 4.17 Bor Penahan Katup Roll.....	43
Gambar 4.18 Pemasangan Komponen	44
Gambar 4.20 Hasil Cat Dan Pemasangan Komponen.....	45
Gambar 4.19 Hasil Cat Frame Dan Plat	45
Gambar 4.21 Hasil Rancangan.....	48

DAFTAR LAMPIRAN

1. Form Bimbingan Proyek Akhir Tahun Akademik 2022/2023, Dosen Pembimbing (I)
2. Form Bimbingan Proyek Akhir Tahun Akademik 2022/2023, Dosen Pembimbing (II)
3. Etiket Gambar Press Kaleng A3
4. Etiket Gambar Frame
5. Etiket Gambar Plat Atas
6. Etiket Gambar Penampung Kaleng
7. Etiket Gambar Plat Cover

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam dunia yang semakin berkembang dan teknologi semakin canggih ini kita sebagai manusia mengharapkan munculnya sebuah teknologi baru yang lebih praktis dan nyaman dalam penggunaan serta mempunyai daya guna lebih dari produk-produk lainnya. Hal ini ditunjang pula dengan ketersediaan alat yang dilengkapi dengan teknologi sekarang ini, dimana teknologi saat ini memiliki tujuan untuk mempermudah kegiatan manusia saat ini.

Pada umumnya kaleng minuman bekas banyak yang mengumpulkan lalu menjualnya kembali hingga mendapatkan keuntungan. Banyak dari pengepul kaleng bekas minuman ditempatkan pada suatu tempat hingga memenuhi suatu ruang. Oleh karena itu para pengepul kaleng minuman memanfaatkan ruang yang ada untuk menyimpan minuman kaleng dengan cara memukul minuman kaleng hingga menjadi lebih kecil dari bentuk aslinya. Cara memukul minuman kaleng bekas dengan cara menggunakan palu besi lalu memukulnya hingga berbentuk pipih. Jika dilaksanakan memukul minuman kaleng bekas secara terus menerus akan mengakibatkan tangan menjadi lelah, kram dan bisa terhantam oleh palu. Maka dari itu penulis berinisiatif untuk membuat sebuah alat press minuman kaleng pneumatik, dengan harapan mempermudah dalam proses memipihkan minuman kaleng dan juga meringankan pekerjaan. Dengan adanya alat press minuman kaleng pneumatik ini maka akan lebih mengefisienkan waktu

Alat press minuman kaleng ini digunakan untuk mempermudah orang-orang dalam menjalankan usaha pengepul minuman kaleng bekas atau barang bekas maupun untuk menjaga kesehatan dirinya sendiri dikarenakan seringnya cidera pada saat melaksanakan mengecilkan bentuk minuman kaleng bekas. Penelitian ini ditunjukkan untuk mempermudah dan meringankan terutama untuk para pengusaha kelas menengah untuk usaha jual beli barang bekas supaya dapat memenuhi kebutuhan para konsumen dan membuat nyaman dalam penggunaannya.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan ruang lingkup permasalahan di atas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk rancangan atau desain pada alat press minuman kaleng bekas?
2. Bagaimana cara kerja pada alat pres minuman kaleng pneumatik?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Alat press minuman kaleng ini dapat mengepress 1 kaleng minuman bekas setiap operasional.
2. Alat ini hanya khusus untuk mengepress minuman kaleng bekas.

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian alat press minuman kaleng ini adalah:

1.4.1 Tujuan umum

- a. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam penyelesaian pendidikan Diploma III Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
- b. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
- c. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkan ke dalam bentuk perencanaan.

1.4.2 Tujuan khusus

- a. Untuk mengetahui bentuk rancang atau desain alat press minuman kaleng.
- b. Untuk mengetahui cara kerja pada alat press minuman kaleng.

1.5 Manfaat

Manfaat dari alat press minuman kaleng pneumatic ini adalah untuk membantu mempermudah dan meringankan pekerjaan dalam proses pengepresan kaleng.

Adanya alat ini juga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas. Manfaat dari program kreatifitas mahasiswa sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat bagi penulis

- a. Rancang bangun ini sebagai sarana untuk menerapkan ilmu-ilmu yang di dapat selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali di bidang rancang bangun.
- b. Mengetahui perancangan dari alat press minuman kaleng tersebut.

1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

- a. Menghasilkan mahasiswa yang cerdas dan terampil sesuai dengan bidang keahliannya masing-masing agar menghasilkan lulusan yang dapat bersaing di dunia kerja.
- b. Agar Politeknik Negeri Bali banyak diminati oleh calon mahasiswa yang ingin menuntut ilmu, karena sudah terbukti mencetak tenaga ahli yang terdepan, profesional dan berdaya saing internasional.

1.5.3 Manfaat bagi masyarakat

Adapun manfaat bagi masyarakat dari alat pengaduk bumbu kacang adalah:

- a. Membantu mempermudah pekerjaan dan mengefesienkan waktu khususnya bagi pengusaha kelas menengah yang sedang mengepul minuman kaleng bekas dan berharap alat ini di gunakan semaksimal mungkin untuk proses pengepresan minuman kaleng bekas.
- b. Dengan perancangan alat press minuman kaleng ini berharap para pengusaha kelas menengah bisa menambah jumlah kaleng bekas yang dikumpulkan sesuai permintaan konsumen yang seiring waktu meningkat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil rancang bangun yang sudah dibuat yaitu konstruksi Alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic. Adapun spesifikasi Alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic ini yaitu sebagai berikut:

1. Alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic ini dapat dirancang dengan desain rangka pada frame yaitu : Panjang 80cm, lebar 50cm dan tinggi 65cm. pada plat penopang memiliki panjang 80cm dan lebar 50cm. pada lintasan kaleng press memiliki panjang 27cm, tinggi 11cm dan lebar 9cm.
2. Hasil rancang bangun alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic ini dapat mempercepat para pelaku UMKM dalam melaksanakan pekerjaannya dengan efisiensi waktu 77%
3. Cara kerja Alat Press Minuman Kaleng Bekas Secara Pneumatik ini saat push button ditekan, udara dari kompresor mengalir menuju katup 5/2 kontrol arah lalu diteruskan menuju cylinder kerja ganda, kemudian cylinder mengepress kaleng minuman bekas, secara tidak langsung plat pengepress menyentuh katup 3/2 roll sehingga cylinder kembali pada posisi semula.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis sampaikan sehubungan dengan hasil rancang bangun alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic ini adalah:

1. Dalam perancangan alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic ini masih ada kekurangan, maka dari itu diharapkan kedepannya alat press minuman kaleng ini dapat di redesain dan di analisis ulang agar dikembangkan supaya menjadi lebih baik.

2. Untuk menambah usia pakai pada alat press minuman kaleng bekas secara pneumatic ini, sebaiknya dilakukan perawatan berkala seperti pembersihan pada komponen komponen pada alat tersebut, juga membuang sisa sisa air yang menguap karena tekanan udara pada regulator udara.

DAFTAR PUSTAKA

- Abeng, A., & Purnama, L. (2019). EKSIBISI DAUR ULANG SAMPAH ANORGANIK. *Jurnal Sains, Teknologi, Urban, Perancangan, Arsitektur (Stupa)*, 1(1), 376. <https://doi.org/10.24912/stupa.v1i1.3967>
- Anggraini, R., Alva, S., Yuliarty, P., & Kurniawan, T. (2018). Analisis Potensi Limbah Logam/Kaleng, Studi Kasus di Kelurahan Meruya Selatan, Jakarta Barat. *Jurnal Teknik Mesin*, 7(2), 83. <https://doi.org/10.22441/jtm.v7i2.3022>
- Hasriyono.2009. Definisi Perawatan dan Perbaikan pada Mesin. <http://repository.uin-suska.ac.id/pdf>. Diakses pada tanggal 15 febuari 2023
- Harsono. 1984. Manajemen Pabrik. Edisi Kedua. Penerbit Balai Aksara Indonesia
- INDRIYANTO, Rudy Febri; KABIB, Masruki; WINARSO, Rochmad. Rancang Bangun Sistem Pengepresan Dengan Penggerak Pneumatik Pada Mesin Press Dan Potong Untuk Pembuatan Kantong Plastik Ukuran 400 X 550 mm. *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer*, 2018, 9.2: 1053-1060.
- Maxwell, DBS (1993). "Beer Cans: A Guide for the Archaeologist". *Historical Archaeology*. 27 (1). doi:10.2307/25616219.
- Nurhayat, W. (2018). 36% Kebutuhan Bahan Baku Kaleng RI Masih Impor. *Kumparan Bisnis*.
- NURCAHYANIE, Yunia Dwie, et al. Perancangan Mesin Pres Kaleng Minuman Untuk Mengurangi Volume Limbah Kemasan Minuman Kaleng. *Etos: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 2022, 4.1: 17-25.
- Satria Tatang 2015, Pembuatan karbon aktif dari batubara subbtuminus sebagai bahan penyerap kadar ion besi (Fe) dan tembaga (Cu) pada limbah cair kimia. Politeknik Negeri Sriwijaya
- SIREGAR, Helmi Fauzi; SARI, Nilfa. Rancang Bangun Aplikasi Simpan Pinjam Uang Mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Asahan Berbasis Web. (*JurTI*) *Jurnal Teknologi Informasi*, 2018, 2.1: 53-59.
- Sonawan Ir.H. M.T.2010. Perencanaan Elemen Mesin.Edisi 1 .Alfabet, CV.Bandung
- SUMBODO, Wirawan; SETIADI, Rizki; POEDJIONO, Sigit. *Pneumatik dan Hidrolik*. Deepublish, 2017.

SUBHAN, Muhammad; SATMOKO, Ari. Penentuan Dimensi Dan Spesifikasi Silinder Pneumatik Untuk Pergerakan Tote Iradiator Gamma Multiguna Batan. *Jurnal Perangkat Nuklir*, 2017, 10.2.

Sularso.1987. Dasar Perencanaan dan pemilihan Elemen Mesin.Edisi 11.PT.Pradnya Pramita Jakarta.

Tiani A 2019, pengaplikasian solenoid valve 3/2 pada sistem alat pengepress kaleng. Palembang

Wiryosumto. 2000. Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta : Pradnya Paramita

Nurchahyanie, Yunia Dwie et al. 2011. "Quality Function Deployment Implementation Based on Kano Model An Application on Mobile Vendor Product Development Oleh: Rusdiyantoro & Yunia Dwie Nurchahyanie *)."

09