

PROYEK AKHIR

**RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG STIK
KENTANG DENGAN SISTEM PNEUMATIK**



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

VARREL ARIANTO NUGRAHA

NIM. 1915213044

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG STIK KENTANG DENGAN SISTEM PNEUMATIK

Oleh

VARREL ARIANTO NUGRAHA
NIM 1915213044

Diajukan sebagai persyaratan untuk menyelesaikan pendidikan
Program D3 pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Bali

Disetujui oleh :

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Ni Wayan Merda Surya Dewi, S.H., M.H.
NIP. 198411202009122002

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

RANCANG BANGUN ALAT PEMOTONG STIK KENTANG DENGAN SISTEM PNEUMATIK

Oleh

VARREL ARIANTO NUGRAHA

NIM. 1915213044

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal:
Selasa / 23 Agustus 2022

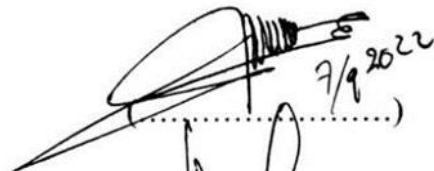
Tim Penguji

Penguji I : Ir. I Nyoman Gunung, M.Pd.
NIP : 195905021989031002

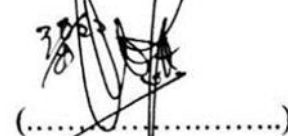
Penguji II : Ir. I Nengah Ludara Antara, M.Si.
NIP : 196204211990031001

Penguji III : Ir. Daud Simon Anakottapary, M.T.
NIP : 196411151994031003

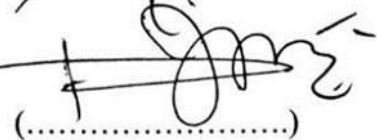
Tanda Tangan



(.....)



(.....)



(.....)

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Varrel Arianto Nugraha

NIM : 1915213044

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Alat Pemotong Stik Kentang dengan Sistem 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.

Badung, 23 Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Varrel Arianto Nugraha

NIM. 1915213044

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penyusunan Buku Proyek Akhir ini, penulis banyak menerima bimbingan, petunjuk dan bantuan serta dorongan dari berbagai pihak baik yang bersifat moral maupun material. Penulis secara khusus mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu. Dengan puji syukur kepada Tuhan yang maha Kuasa, penulis pada kesempatan ini menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak I Nyoman Abdi, S.E., 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 Sekretaris Jurusan Teknik Mesin
4. Bapak I Wayan Suastawa, ST., MT, selaku Ketua Program Studi Diploma 3 Teknik Mesin
5. Bapak Dr. Ir. I Gede Santosa, M.Erg, selaku Dosen Pembimbing-1 yang selalu memberikan bimbingan , arahan, doongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan
6. Ibu Ni Wayan Merda Surya Dewi, S.H., M.H., selaku Dosen Pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, kasih sayang, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik serta PLP yang selalu membantu dalam memberikan fasilitas, ilmu, serta pendidikan pada penulis hingga dapat menunjang dalam penyelesaian Proyek Akhir ini.
8. Kedua orang tua tercinta yang selama ini telah membantu penulis dalam bentuk perhatian, kasih sayang, semangat, serta do'a demi kelancaran dan kesuksesan dalam menyelesaikan Proyek Akhir ini.
9. Teman – teman seperjuangan dalam menyelesaikan Proyek Akhir tahun 2022 yang telah memberikan banyak masukan serta dukungan kepada penulis.
10. Pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir yang tidak bisa penulis sebutkan sat persatu. Semoga Tuhan Yang aha senantiasa membalas semua kebaikan yang telah diberikan.

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

Badung, 23 Agustus 2022
Varrel Arianto Nugraha

ABSTRAK

Kentang merupakan bahan pangan yang berasal dari kelompok umbi-umbian dengan jumlah melimpah di Indonesia. Produksi kentang di Indonesia mendapatkan prioritas penanaman, karena tergolong sebagai bahan pangan utama selain beras, gandum dan jagung. Dan kentang juga tergolong sebagai bahan baku dengan tingkat produktivitas yang tinggi sehingga banyak digunakan dalam industri pengolahan pangan sebagai bahan dasar pembuatan stik kentang (*French Fries*), tepung kentang, kripik kentang, kentang goreng dan jenis makanan olahan kentang lainnya. Salah satu jenis bahan pangan yang sedang populer di kalangan masyarakat saat ini adalah stik kentang (*French Fries*).

Stik kentang tergolong sebagai makanan ringan atau camilan, umumnya dijual dalam bentuk siap dikonsumsi yang telah melewati tahap pemotongan, pencucian dan penggorengan. Pada proses pengelolaan pemotongan stik kentang ini dapat diselesaikan secara manual. Akan tetapi, jika pekerjaan memotong ini dalam jumlah besar pasti membutuhkan waktu lebih lama dan menguras tenaga manusia yang cukup banyak serta dapat mencederai pekerja yang memotong kentang apabila terjadi kelalaian sedikit saja.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah mesin pemotong kentang semi otomatis yang pisau potongnya berbentuk kotak persegi kemudian diberi tenaga penggerak pneumatik untuk mendorong kentang pada pisau potong sehingga menghasilkan irisan kentang yang ragam dan cepat. Selain itu juga mudah untuk perawatan pada alat pemotong stik kentang tersebut.

Kata kunci: *Mesin, pemotong, Kentang, Pneumatik.*

DESIGN A POTATO STICK CUTTING TOOL WITH PNEUMATIC SYSTEM

ABSTRACT

Potatoes are a food ingredient that comes from the group of tubers with abundant amounts in Indonesia. Potato production in Indonesia gets planting priority, because it is classified as the main food ingredient besides rice, wheat and corn. And potatoes are also classified as raw materials with a high level of productivity so that they are widely used in the food processing industry as the basic ingredient for making potato sticks or french fries, potato starch, potato chips, French fries and other types of potato processed foods. One type of food that is currently popular among the people today is potato sticks.

Potato sticks or french fries are classified as snacks or snacks, generally sold in ready-to-eat form that has passed the stages of cutting, washing and frying. In the process of managing the cutting of potato sticks, this can be completed manually. However, if this cutting job is in large quantities, it will definitely take longer and drain a lot of human labor and can injure workers who cut potatoes in the event of a slight omission.

Therefore, a semiautomatic potato cutting machine is needed whose cutting knife is in the shape of a square box and then given a pneumatic drive to push the potatoes on the cutting knife so as to produce a variety and fast potato slices. In addition, it is also easy to maintenance the potato stick cutting tool.

Keywords: *Machine, Cutter, Potato, Pneumatic*

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan Buku Proyek Akhir ini yang berjudul Rancang Bangun Alat Pemotong Stik Kentang dengan Sistem Pneumatik tepat pada waktunya. Penyusunan Buku Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

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

Badung, 23 Agustus 2022



Varrel Arianto Nugraha

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	ii
Lembar Pengesahan	iii
Lembar Persetujuan	iii
Surat Pernyataan Bebas Plagiat	iv
Ucapan Terima Kasih	vi
Abstrak.....	vii
<i>Abstract</i>	viii
Kata Pengantar.....	ix
Daftar Isi.....	x
Daftar Tabel.....	xiii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Lampiran.....	xvi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.4.1 Tujuan umum	2
1.4.2 Tujuan khusus.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II. LANDASAN TEORI	5
2.1 Rancang Bangun.....	5
2.2 Kentang	6
2.3 Pemilihan Bahan dalam Desain.....	7
2.4 Pengelasan.....	8
2.5 <i>Maintenance</i>	13
2.6 Kompresor.....	14
2.7 Pneumatik.....	15

2.8	Komponen-Komponen dan Simbol Sistem Pneumatik	16
2.8.1	Katup.....	17
2.8.2	Elemen kerja pneumatik	23
BAB III.	METODE PENELITIAN	25
3.1	Jenis Penelitian	25
3.1.1	Cara pemotongan stik kentang manual	25
3.1.2	Desain alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik	26
3.1.3	Fungsi komponen	27
3.1.4	Diagram rangkaian alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik	30
3.2	Alur Penelitian.....	32
3.3	Perencanaan Lokasi dan Waktu Penelitian	33
3.4	Penentuan Sumber Data	33
3.5	Sumber Daya Penelitian.....	34
3.5.1	Alat	34
3.5.2	Bahan	34
3.6	Instrumen Penelitian	34
3.7	Prosedur Penelitian	35
BAB IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1	Hasil Penelitian.....	36
4.1.1	Desain alat	36
4.1.2	Prinsip kerja.....	36
4.1.3	Perhitungan penekanan pada kentang	36
4.2	Proses Pembuatan Rangka dan Penyangga Komponen Alat	40
4.2.1	Proses pembuatan rangka.....	40
4.2.2	Proses pembuatan penyangga dudukan silinder dan dudukan pisau ..	41
4.2.3	Proses pembuatan dudukan silinder.....	43
4.2.4	Proses pembuatan dudukan pisau	44
4.2.5	Proses pembuatan lintasan pendorong	45
4.2.6	Proses pembuatan dudukan filter dan katup 5/2 dengan perintah aktuasi tekan	46

4.2.7	Proses pembuatan dudukan kompresor.....	47
4.2.8	Proses pengecatan.....	48
4.2.9	Proses pemasangan plat <i>stainless</i>	49
4.2.10	Proses perakitan	50
4.3	Pembahasan.....	51
4.4	Rincian total biaya	54
4.5	Komponen alat dan bahan yang dibeli atau dibuat.....	55
BAB V.	PENUTUP	57
5.1	Kesimpulan.....	57
5.2	Saran	57
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN	61

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Fungsi komponen	27
Tabel 3.2	Perencanaan waktu penelitian	33
Tabel 4.1	Perbandingan hasil pengujian pemotongan stik kentang.....	53
Tabel 4.2	Biaya yang dikeluarkan	54
Tabel 4.3	Keterangan komponen alat dan bahan	55

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kentang	6
Gambar 2.2	Pengelasan SMAW	9
Gambar 2.3	Pengelasan GMAW	10
Gambar 2.4	Pengelasan SAW	11
Gambar 2.5	Pengelasan FCAW	11
Gambar 2.6	Pengelasan GTAW	12
Gambar 2.7	Skema aliran sinyal	16
Gambar 2.8	Simbol elemen pemasok udara	17
Gambar 2.9	Macam-macam katup kontrol aliran	19
Gambar 2.10	Sambungan katup yang dikontrol	19
Gambar 2.11	Macam-macam aktuator katup	20
Gambar 2.12	Skema katup <i>Shuttle Valve</i> dan simbolnya	21
Gambar 2.13	Skema katup dua tekanan serta simbolnya	21
Gambar 2.14	Skema katup cerat (<i>Throttle Valve</i>) serta simbolnya	22
Gambar 2.15	Rangkaian dengan pengaturan udara suplai dan udara buang	22
Gambar 2.16	Konstruksi katup tunda waktu dan simbolnya	23
Gambar 2.17	Konstruksi silinder kerja tunggal dan ganda serta simbolnya	24
Gambar 2.18	Motor pneumatik dan simbolnya	24
Gambar 3.1	Proses pemotongan stik kentang dengan cara manual	25
Gambar 3.2	Desain alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik	26
Gambar 3.3	Diagram rangkaian alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik saat diaktiasi	30
Gambar 3.4	Diagram rangkaian alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik setelah diaktiasi	31
Gambar 3.5	Alur penelitian	32
Gambar 4.1	Pengujian penekanan ke-1	37
Gambar 4.2	Pengujian penekanan ke-2	37
Gambar 4.3	Pengujian penekanan ke-3	38

Gambar 4.4	Kapasitas gaya piston silinder	38
Gambar 4.5	Pemotongan dan pengelasan	41
Gambar 4.6	Pembuatan penyangga dudukan silinder dan dudukan pisau	42
Gambar 4.7	Pembuatan dudukan silinder	43
Gambar 4.8	Pembuatan dudukan pisau	44
Gambar 4.9	Pembuatan lintasan pendorong	45
Gambar 4.10	Pembuatan dudukan filter dan dudukan katup 5/2 dengan perintah aktuasi tekan	46
Gambar 4.11	Pembuatan dudukan kompresor.....	48
Gambar 4.12	Proses pengecatan	49
Gambar 4.13	Pemasangan plat <i>stainless</i>	50
Gambar 4.14	Proses perakitan	51
Gambar 4.15	Hasil rancang bangun.....	52
Gambar 4.16	Hasil pengujian potongan manual dan potongan alat	53

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	: Form bimbingan proposal proyek akhir pembimbing 1.....	61
Lampiran 2	: Form bimbingan proposal proyek akhir pembimbing 2.....	63
Lampiran 3	: Etiket hasil rancang bangun.....	64

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kentang merupakan bahan pangan yang berasal dari kelompok umbi-umbian dengan jumlah melimpah di Indonesia. Produksi kentang di Indonesia mendapatkan prioritas penanaman, karena tergolong sebagai bahan pangan utama selain beras, gandum dan jagung. Dan kentang juga tergolong sebagai bahan baku dengan tingkat produktivitas yang tinggi sehingga banyak digunakan dalam industri pengolahan pangan sebagai bahan dasar pembuatan stik kentang (*French Fries*), tepung kentang, kripik kentang, kentang goreng dan jenis makanan olahan kentang lainnya. Salah satu jenis bahan pangan yang sedang populer di kalangan masyarakat saat ini adalah stik kentang (*French Fries*). Stik kentang merupakan jenis pangan olahan dengan bahan dasar kentang yang diolah dengan tambahan saos ataupun keju. Stik kentang tergolong sebagai makanan ringan atau camilan, umumnya dijual dalam bentuk siap dikonsumsi yang telah melewati tahap pemotongan, pencucian dan penggorengan. Pada proses pengelolaan memotong stik kentang ini dapat diselesaikan secara manual. Akan tetapi, jika pekerjaan memotong ini dalam jumlah besar pasti membutuhkan waktu lebih lama dan menguras tenaga manusia yang cukup banyak serta dapat mencederai pekerja yang memotong kentang apabila terjadi kelalaian sedikit saja. (Nawar, 2019)

Oleh karena itu diperlukan alat pemotong yang dapat mempercepat waktu proses produksi stik kentang dan mengurangi resiko mencederai pekerja yang memotong kentang menjadi bentuk stik. Selain itu ke higienisan suatu produk juga sangat berpengaruh dalam industri makanan. Ditargetkan alat ini dapat meningkatkan jumlah produksi stik kentang dengan waktu yang cukup singkat untuk memenuhi kebutuhan produksi industri makanan stik kentang. Maka dari itu dibutuhkan sebuah mesin pemotong kentang semi otomatis yang pisau potongnya berbentuk kotak persegi kemudian diberi tenaga penggerak pneumatik untuk mendorong kentang pada pisau potong sehingga menghasilkan irisan kentang yang

seragam dan cepat. Selain itu juga mudah untuk perawatan pada alat pemotong stik kentang tersebut. Pada akhirnya memang sebuah mesin khususnya dalam memotong kentang tetap membutuhkan tangan manusia, namun alangkah baiknya desain dan penggunaannya bisa memaksimalkan waktu produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah, yang dapat dirumuskan adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana bentuk rancang bangun alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik?
2. Apakah alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik dapat mempercepat waktu pemotongan stik kentang dibandingkan pisau manual?
3. Bagaimana cara perawatan pada alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi permasalahan di atas, maka dalam pembuatan alat pemotong stik kentang ini penulis membatasi permasalahan yaitu mengenai hasil rancangan “Alat Pemotong Stik Kentang dengan Sistem Pneumatik” ini digunakan khusus untuk pemotongan stik kentang.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan pembuatan rancang bangun alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Tujuan umum

1. Sebagai persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan D3 pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.
2. Mengaplikasikan ilmu-ilmu yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali, secara teori, ataupun praktek.
3. Menguji dan mengembangkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh di bangku kuliah dan menerapkannya.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Dapat mengetahui bentuk rancangan alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik.
2. Dapat mengetahui perbandingan kecepatan waktu pemotongan pada alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik dan pisau manual.
3. Dapat mengetahui cara perawatan pada alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik.

1.5 Manfaat Penelitian

Beberapa manfaat dari alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik adalah:

1. Bagi Mahasiswa:
 - a. Sebagai suatu penerapan teori dan kerja praktik yang diperoleh selama di bangku kuliah.
 - b. Meningkatkan daya kreatifitas dan inovasi serta *skill* mahasiswa sehingga nantinya siap dalam menghadapi persaingan di dunia kerja.
 - c. Menyelesaikan proyek akhir guna menunjang keberhasilan studi untuk memperoleh gelar Ahli Madya.
 - d. Menambah pengalaman dan pengetahuan tentang proses perancangan dan penciptaan suatu karya baru khususnya dalam bidang teknologi yang diharapkan dapat bermanfaat bagi masyarakat luas.
 - e. Melatih kedisiplinan dan prosedur kerja sehingga nantinya dapat membentuk kepribadian mahasiswa khususnya dalam menghadapi dunia kerja.
 - f. Mengaplikasikan semua pengalaman teori dan kerja praktik untuk memecahkan masalah dalam pengerjaan proyek akhir.
2. Bagi Perguruan Tinggi:
 - a. Sebagai bentuk pengabdian terhadap masyarakat sesuai dengan Tri Dharma Perguruan Tinggi, sehingga Perguruan Tinggi mampu memberikan kontribusi yang berguna bagi masyarakat dan bisa dijadikan sarana untuk lebih memajukan dunia industri dan pendidikan.

- b. Memberikan manfaat khususnya yang bersangkutan dengan mata kuliah yang mempunyai hubungan dengan alat produksi tepat guna.
3. Bagi Masyarakat/Industri:
- a. Mendapatkan kemudahan dan solusi dalam menjalankan usaha stik kentang goreng.
 - b. Kesadaran masyarakat akan pentingnya ilmu pengetahuan dan teknologi meningkat.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari Rancang Bangun Alat Pemotong Stik Kentang dengan Sistem Pneumatik ini akan menjawab rumusan masalah pada bab 1, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik menggunakan rangka berbahan baja st 37 berdimensi panjang 500 mm, lebar 250 mm dan tinggi 800 mm. Menggunakan pisau pemotong dengan ukuran 10 mm untuk setiap potongan kentang, dan alat ini untuk pengoperasiannya menggunakan katup 5/2 dengan perintah aktuasi tekan.
2. Berdasarkan hasil yang sudah diuji sebanyak 5 kali, alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik ini dapat mempercepat waktu dalam proses pemotongan kentang yang memerlukan waktu yang sangat singkat yaitu 2-4 detik untuk satu buah kentang, sedangkan dengan pemotongan kentang manual memerlukan waktu 20-43 detik untuk satu buah kentang. Dan bentuk potongannya lebih sempurna dan seragam dibandingkan dengan pemotongan manual.
3. Perawatan alat ini dapat dilakukan dengan cara membersihkan pisau setelah pemakaian agar tetap terlihat bersih, membuang air pada filter udara dengan cara menekan pada bagian bawah filter udara, membersihkan filter udara pada kompresor dan membuang air pada tangki kompresor. Adapun bila terjadi kerusakan dapat melakukan perbaikan alat ini yaitu pengelasan kembali sambungan las yang sudah rapuh dan mengganti atau membeli baru komponen pneumatik yang mengalami kerusakan.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat penulis berikan antara lain:

1. Dalam Rancang Bangun Alat Pemotong Stik Kentang dengan Sistem Pneumatik ini masih termasuk menggunakan sistem semi otomatis, maka dari itu

diharapkan kedepannya rancang bangun ini dapat dianalisa dan dikembangkan lebih lanjut menjadi sistem otomatis.

2. Alat pemotong stik kentang dengan sistem pneumatik ini harus dilakukan perawatan secara rutin dan perbaikan apabila terjadi kerusakan untuk mendapatkan performa yang maksimal dan selalu terlihat bersih.

DAFTAR PUSTAKA

1. Achmadi. 2020. *Las FCAW*. <https://www.pengelasan.net/pengertian-las-fcaw-adalah/>. Diakses tanggal 14 Februari 2022.
2. Achmadi. 2020. *Pengertian Las GTAW (Gas Tungsten Arc Welding)*. <https://www.pengelasan.net/las-gtaw/>. Diakses tanggal 14 Februari 2022.
3. Autodesk Inventor Professional 2020
4. Cherpil. 2020. *Cara memotong kentang menjadi potongan untuk kentang goreng*. <https://cherpol.ru/id/pregnancy-and-childbirth/ways-of-cutting-potatoes-how-to-cut-potatoes-with-straws-for-fries/>. Diakses tanggal 04 Maret 2022.
5. Diana. 2020. *Pengertian Las GTAW (Gas Tungsten Arc Welding)*. <https://www.inews.id/travel/kuliner/tips-membuat-olahan-kentang-agar-lebih-sehat-saat-dimakan>. Diakses tanggal 15 Februari 2022.
6. Fuad, M.A. 2015. *Analisis Defleksi Rangka Mobil Listrik Berbasis Angkutan Massal Menggunakan Metode Elemen Hingga*. Skripsi. Universitas Negeri Semarang.
7. Ginting, R. 2010. *Perancangan Produk*. Edisi 1. Graha Ilmu. Yogyakarta-Indonesia.
8. Jaya, M.S. 2019. *Rancang Bangun Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal Dengan Metode Pengelasan (Pengujian)*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya.
9. Junaidi. 2017. *Keuntungan dan manfaat dari GMAW*. <https://junaidilas.blogspot.com/2017/09/las-gmaw.html>. Diakses tanggal 14 Februari 2022.
10. Maswie. 2007. *Silinder pneumatik*. <https://maswie2000.wordpress.com/2007/11/03/silinder-pneumatik/>. Diakses tanggal 02 Agustus 2022.

11. Mulawarman, A.A.Ngr.B. 2014. *Buku Panduan Praktek Hidrolik dan Pneumatik*. Edisi 1. Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali. Bali-Indonesia.
12. Nawar, A.R. 2019. *Rancang Bangun Alat Pengepres Bekas Kaleng Minuman Menggunakan Sistem Pneumatic (proses pembuatan)*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya. Sumatera Selatan-Indonesia.
13. Pramana. 2017. *Submerged Arc Welding (SAW)*. <https://pramana2017.wordpress.com/2018/05/23/submerged-arc-welding-saw-2/>. Diakses tanggal 14 Februari 2022.
14. Pratama, A. 2019. *Rancang Bangun Alat Pengepres Bekas Kaleng Minuman Menggunakan Sistem Pneumatic (pengujian)*. Proyek Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya. Sumatera Selatan-Indonesia.
15. Sanjaya, R. 2010. *Proses Las SMAW*. <https://navale-engineering.blogspot.com/2013/02/lasmaw.html?showComment=1644835442254#c7923303450369540967>. Diakses tanggal 14 Feruari 2022.
16. Seprianto, E. 2017. *Analisa Rancangan Alat Pengupas Kulit Kentang Terhadap Kapasitas Produksi*. Skripsi. Universitas Islam Riau.
17. Suarsana, I.K. 2017. *Ilmu Material Teknik*. Edisi 1. Bali-Indonesia.
18. Sularso dan Tahara, H. 2000. *Pompa dan Kompresor*. Edisi 7. PT Pradnya Paramita. Jawa Timur-Indonesia.