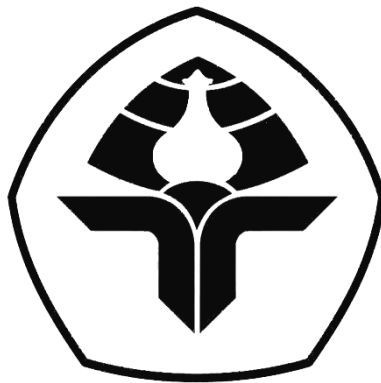


PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS PISANG



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh

MUHAMMAD JUM'ATUL FAJRI

**D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI
2023**

PROYEK AKHIR

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS PISANG



POLITEKNIK NEGERI BALI

Oleh
MUHAMMAD JUM'ATUL FAJRI
NIM. 2015213027

D3 TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI BALI

LEMBAR PENGESAHAN

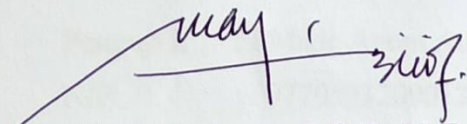
RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS PISANG

Oleh
MUHAMMAD JUM'ATUL FAJRI
NIM. 2015213027

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


Disetujui oleh :

Pembimbing I



I Ketut Suherman, S.T., M.T.
NIP. 196310311991031002

Pembimbing II



I Made Agus Putrawan, S.T., M.T.
NIP. 198606132019031012

Disahkan oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



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

LEMBAR PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS PISANG


Oleh
MUHAMMAD JUM'ATUL FAJRI
NIM. 2015213027

Proyek Akhir ini telah dipertahankan di depan Tim Penguji dan diterima untuk dapat dicetak sebagai Buku Proyek Akhir pada hari/tanggal :
Selasa/15 Agustus 2023

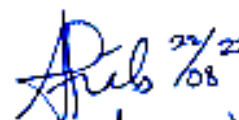
Tim Penguji

Tanda Tangan

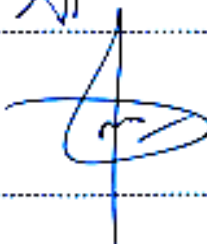
Penguji I : Dr. I Made Rajendra, S.T., M.Erg
NIP : 197108251995121001


(.....)

Penguji II : I Made Anom Adiaksa, A. Md., S.T., M.T.
NIP : 197705212000121001


(.....)

Penguji III : Dr. Made Ery Arsana, S.T., M.T.
NIP : 196709181998021001


(.....)

PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Jum'atul Fajri

NIM : 2015213027

Program Studi : D3 Teknik Mesin

Judul Proyek Akhir : Rancang Bangun Mesin Pengiris Pisang

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

Badung, 1 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Muhammad Jum'atul Fajri

NIM. 2015213027

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, 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 JurusanTeknik Mesin.
4. Bapak I Wayan Suastawa, S.T., M.T., selaku Ketua Program Studi D3 TeknikMesin.
5. Bapak I Ketut Suherman, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan bimbingan, arahan, dorongan, dan semangat kepada penulis, sehingga Buku Proyek Akhir ini dapat terselesaikan.
6. Bapak I Made Agus Putrawan, S.T., M.T.selaku dosen pembimbing-2 yang selalu memberikan dukungan, perhatian, semangat dari awal menjadi mahasiswa hingga saat ini.
7. Segenap dosen dan seluruh staf akademik yang selalu membantu dan 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 doa 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. Sahabat-sahabat dan rekan yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu terima kasih telah menjadi sahabat terbaik bagi penulis yang selalu memberikan dukungan, semangat, motivasi, serta doa hingga penulis dapat menyelesaikan buku Proyek Akhir ini,
11. Serta masih banyak lagi pihak-pihak yang sangat berpengaruh dalam proses penyelesaian Proyek Akhir ini yang tidak bisa peneliti sebutkan satu persatu. Semoga Tuhan Yang Maha Kuasa 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 Negri Bali.

Badung, 1 Agustus 2023

Muhammad Jum'atul Fajri

ABSTRAK

Industri keripik pisang banyak tersebar di berbagai daerah di Indonesia dan menjadi komoditi andalan mata pencarian pada masyarakat di daerah. Saat ini industri keripik pisang masih menggunakan cara manual, dengan menggunakan pisau untuk mengiris pisang, sehingga hasil irisan tidak optimal dan waktu pengerjaan yang lama. Maka diperlukan sebuah pengembangan teknologi berupa efisiensi peralatan agar mendapatkan ketebalan irisan pisang yang seragam dan tentunya meperkecil resiko terkena mata pisau pengiris dan higienis. Tujuan perancangan ini untuk rnengetahui bentuk rancang atau desain alat pengiris pisang dan mentahui ketelaban irisan pisang yang mampu dihasilkan oleh alat pengiris pisang tersebut.

Perancangan ini dilakukan dengan merancang bangun alat pengiris pisang yang bertenaga motor listrik. Mekanisme alat pengiris ini adalah puli akan digerakan oleh motor listrik yang kemudian merubah gerakan berputar menjadi gerakan maju mundur sehingga alat pengiris akan bergerak pada saat proses pengirisan pisang. Rancang bangun alat pengiris pisang ini akan dievaluasi dengan melakukan uji coba alat sebanyak 3 kali.

Hasil perancangan ini didapatkan alat pengiris pisang dengan bentuk rancang / desain lebar rangka 450 mm, panjang rangka 1000 mm, daya motor 80rpm dan menggunakan besi *hollow* 25x25. Tebal irisan pisang yang dapat dihasilkan oleh alat pengiris pisang ini 2-5 mm.

Kata kunci : pisang, pengiris, mesin pengiris

Banana Slicing Machine Design

ABSTRACT

The banana chip industry is widely spread in various regions in Indonesia and is a mainstay of livelihood commodities for people in the region. Currently, the banana chips industry is still using the manual method, using a knife to slice bananas, but then the slices are not optimal and very time-consuming. So the process needed a technological development in the form of equipment efficiency in order to get a uniform thickness of banana slices, reduces the risk of being harmed and a hygienic blade. The purpose of this study was to find out the shape or design of the banana slicer and to know the thickness of the banana slices that can be produced by the banana slicer.

This research was conducted by designing a banana slicer that is powered by an electric motor. The mechanism of this slicer is that the pulley will be driven by an electric motor which then changes the rotary motion to a back and forth motion so that the slicer will move during the banana slicing process. The design of this banana slicer will be evaluated by testing the tool 3 times.

The results of this study obtained a banana slicer with a design shape of a frame width of 450 mm, frame length of 1000 mm, motor power of 80rpm and using 25x25 hollow steel. The thickness of the banana slices that can be produced by this banana slicer is an average of 2-5 mm.

keywords : *banana, slicer, slicing machine*

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 Mesin Pengiris Pisang. Penyusunan Proyek Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk kelulusan program pendidikan pada jenjang Diploma 3 Teknik Mesin Politeknik Negeri Bali.

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

Badung, 1 Agustus 2023
Muhammad Jum'atul Fajri

DAFTAR ISI

PROYEK AKHIR	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN.....	iv
PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT.....	v
UCAPAN TERIMA KASIH.....	vi
ABSTRAK	viii
<i>ABSTRACT</i>	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
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.....	2
1.4.1 Tujuan umum	2
1.4.2 Tujuan khusus	2
1.5 Manfaat.....	3
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 Pengertian Pisang	4
2.2 Keripik Pisang	5
2.3 Proses Pembuatan Keripik Pisang.....	6
2.3.1 Bahan pembuatan keripik pisang	6

2.3.2	Langkah-langkah pembuatan keripik pisang	7
2.4	Mesin Pengiris	7
2.5	Gerak resiprokasi.....	7
2.6	Sifat Mekanis.....	8
2.6.1	<i>Hardness</i>	9
2.6.2	<i>Strenght</i>	9
2.6.3	Elastisitas (<i>Elasticity</i>).....	10
2.6.4	Diagram Tegangan Regangan	13
2.7	Pengertian Poros.....	15
2.7.1	Macam-macam poros	15
2.7.2	Hal-hal terpenting dalam poros.....	15
2.7.3	Perhitungan poros.....	17
2.8	<i>Bearing</i>	18
2.9	Motor Listrik	20
2.9.1	Perbedaan motor DC dan AC.....	21
2.9.2	Perhitungan Rpm Motor listrik	21
2.9.3	Perhitungan daya motor listrik.....	22
2.10	Rangka.....	22
2.11	Pengertian Las	23
2.12	Baut dan Mur	26
2.13	Kapasitas Pengirisan.....	27
BAB III	METODE PENELITIAN	29
3.1	Jenis Penelitian	29
3.1.1	Konsep Desain	29
3.1.2	Model rancangan yang diusulkan.....	29
3.2	Alur Penelitian.....	31
3.3	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	32
3.3.1	Lokasi penelitian	32
3.3.2	Waktu penelitian	32
3.4	Penentuan Sumber Data	32
3.5	Sumber Daya Penelitian	32

3.5.1	Alat.....	32
3.5.2	Bahan.....	33
3.6	Instrumen Penelitian.....	33
3.7	Prosedur Penelitian.....	34
BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	35
4.1	Hasil Rancangan.....	35
4.1.1	Prinsip kerja	35
4.1.2	Cara Kerja Mesin	36
4.1.3	Komponen Pendukung	36
4.2	Perhitungan Pemilihan Komponen.....	36
4.2.1	Perhitungan Motor Listrik.....	36
4.2.2	Perhitungan As atau Poros	39
4.2.3	Perhitungan kekuatan las.....	40
4.3	Proses Pembuatan.....	41
4.4	Proses <i>Finishing</i>	42
4.5	Data Hasil Pengujian	43
4.6	Anggaran Biaya	44
BAB V	PENUTUP	45
5.1	Kesimpulan.....	45
5.2	Saran.....	45
	DAFTAR PUSTAKA	46

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penggolongan baja secara umum.....	16
Tabel 3.1 Jadwal pelaksanaan penelitian	32
Tabel 3.2 Data pengujian	34
Tabel 4.1 Hasil Pengujian	43
Tabel 4.2 Rincian Anggaran Biaya	44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Keripik pisang	5
Gambar 2.2 Bahan pembuatan keripik pisang	6
Gambar 2.3 Korelasi <i>hardness</i> , <i>strenght</i> dan <i>brittleness</i>	8
Gambar 2.4 Tegangan tarik,tekan dan geser	10
Gambar 2.5 Diagram tegangan – regangan.....	11
Gambar 2.6 Daerah elastis dan plastis	12
Gambar 2.7 Tegangan bengkok	12
Gambar 2.8 Proses <i>Fatigue Strenght</i>	13
Gambar 2.9 Diagram tegangan – regangan.....	14
Gambar 2.10 <i>Bearing</i> Sumber	20
Gambar 2.11 Motor listrik Sumber	21
Gambar 2.12 Sambungan T.....	25
Gambar 2.13 Sambungan T Silinder.....	26
Gambar 2.14 Mur dan baut	27
Gambar 3.1 Model rancangan.....	30
Gambar 3.2 Alur penelitian.....	31
Gambar 4.1 Hasil Rancangan.....	35
Gambar 4.2 Mata pisau pengiris	37
Gambar 4.3 Mekanisme pemotongan	38
Gambar 4.4 Name plate motor wiper.....	39
Gambar 4.5 Gambar Kerja Rangka.....	41
Gambar 4.6 Rangka.....	42
Gambar 4.7 Mesin <i>Finishing</i>	42
Gambar 4.8 Hasil Pengirisan.....	44

DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar Kerja Rancang Bangun
2. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 1
3. Lembar Bimbingan Dosen Pembimbing 2

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi pada dasarnya bertujuan untuk kebutuhan akan efisiensi peralatan. Maka suatu upaya pengembangan teknologi yang efektif, pertama-tama harus didasarkan pada permintaan pasar, baik yang telah ada, maupun yang mulai diperlukan oleh pasar pada saat ini. Industri keripik pisang banyak tersebar di berbagai daerah di Indonesia dan menjadi komoditi andalan mata pencarian pada masyarakat di daerah. Proses pembuatan keripik pisang sangat mudah dan menggunakan peralatan bantu yang sederhana.

Pisang di kupas dan di cuci kemudian diiris dengan ketebalan kurang lebih 2 sampai 5 mm. Pengirisan bisa dilakukan melintang atau memanjang sesuai dengan keinginan, kemudian pisang yang sudah irisan tersebut ditiriskan sejenak untuk menurunkan kadar airnya sehingga siap untuk digoreng. Gorengan keripik pisang ini diangkat dan ditiriskan. Bumbu dan air gula merah dicampurkan untuk meningkatkan cita rasa, kemudian kripik pisang dikemas dalam pembungkus plastik yang kedap udara dan siap untuk dipasarkan.

Industri keripik pisang masih menggunakan cara manual, dengan menggunakan pisau untuk mengiris pisang, sehingga hasil irisan tidak optimal dan waktu pengerjaan yang lama. Beberapa *home* industri yang menggunakan pisau seperti pamarut kelapa. Kualitas bentuk dan geometri irisan pisang sangat tergantung dari kondisi dan keterampilan operatornya, selain efek higienitas, ketebalan irisan yang dihasilkan tidak seragam. Ketebalan irisan sangat mempengaruhi kerenyahan dari keripik pisang.

Perancangan mesin pengiris pisang yang mampu menghasilkan irisan pisang dengan ketebalan yang seragam, lebih higienis, aman, serta dapat meningkatkan kapasitas produksi. Mesin pengiris pisang ini digunakan untuk mempermudah orang-orang dalam proses pembuatan keripik pisang maupun untuk menjaga

kesehatan dirinya sendiri dikarenakan memperkecil resiko terkena mata pisau pengiris. Penelitian ini ditunjukkan untuk mempermudah dan meringankan terutama untuk para pengusaha kelas menengah dan rumahan untuk produksi keripik pisang yang dilengkapi dengan alat pengiris pisang dengan penggerak motor listrik supaya produksi kripik pisang bisa 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 pengiris pisang?
2. Apakah alat mampu mengiris pisang dengan ketebalan 2 sampai 5 mm?

1.3 Batasan Masalah

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

1. Ketebalan pengirisan alat pengiris pisang pada proses produksi adalah 2 sampai 5 mm
2. Asumsi beban pisang 2 kg

1.4 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian mesin pengiris pisang adalah:

1.4.1 Tujuan umum

1. Memenuhi salah satu syarat akademik dalam penyelesaian pendidikan Diploma III 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 menerapkan ke dalam bentuk perencanaan.

1.4.2 Tujuan khusus

1. Mengetahui bagaimana bentuk rancang atau desain alat pengiris pisang
2. Mengetahui apakah rancang bangun alat pengiris pisang menghasilkan ketebalan pengirisan 2 sampai 5 mm

1.5 Manfaat

Manfaat dari mesin pengiris pisang ini adalah untuk membantu mempermudah dan meringankan pekerjaan dalam proses pengirisan pisang untuk pembuatan keripik pisang. Adanya alat ini juga diharapkan mampu meningkatkan produktivitas. Manfaat dari program kreatifitas mahasiswa sebagai berikut :

1.5.1 Manfaat bagi penulis

1. 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.
2. Mengetahui perancangan dari mesin pengiris pisang tersebut.

1.5.2 Manfaat bagi Politeknik Negeri Bali

1. Menghasilkan mahasiswa yang cerdas dan terampil sesuai dengan bidang keahliannya masing-masing agar menghasilkan lulusan yang dapat bersaing di dunia kerja.
2. 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 pengiris pisang adalah :

1. Membantu mempermudah pekerjaan dan mengefesienkan waktu khususnya bagi pengusaha kelas menengah dan rumahan yang sedang memproduksi keripik pisang dan berharap mesin ini di gunakan semaksimal mungkin untuk proses pembuatan keripik pisang.
2. Dengan perancangan mesin pengiris pisang ini berharap para pengusaha kelas menengah dan rumahan bisa menambah jumlah produksi kripik pisang sesuai permintaan konsumen yang seiring waktu meningkat.

BAB V

KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan pemaparan tentang Mesin pengiris pisang dapat disimpulkan :

1. Adapun bentuk alat ini telah ditampilkan digambar kerja yang telah dilampirkan dan foto yang telah dicantumkan dengan ukuran seperti berikut
 - a. Lebar rangka 450 mm
 - b. Panjang rangka 1000 mm
 - c. Daya motor 30 Watt 80Rpm
 - d. Besi *hollow* 25x25
 - e. Plat stainless
2. Hasil pengujian pengirisan pisang didapatkan pengujian pertama 2 mm, pengujian kedua 3 mm dan pengujian ketiga 5 mm. dengan ini, hasil pengirisan mesin pengiris pisang ini dapat disesuaikan dengan ketebalan yang diinginkan dari tebal 2 sampai 5 mm.

5.2 Saran

Mesin pengiris pisang ini masih perlu dilakukannya peningkatan atau penyempurnaan lagi diantaranya penyesuaian rpm motor listrik agar didapatkan rpm yg sesuai atau tidak terlalu cepat. Penyesuaian dimensi agar tidak terlalu besar. Peningkatan *safety* agar dapat menggunakan mesin dengan aman dan baik.

DAFTAR PUSTAKA

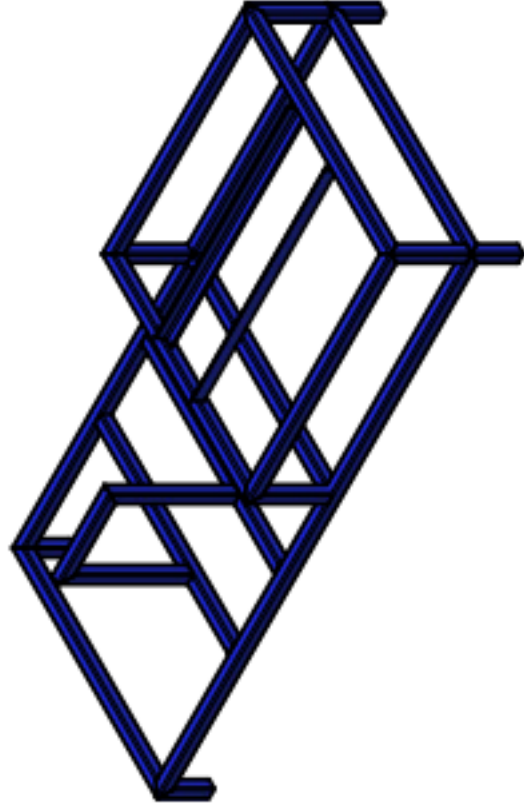
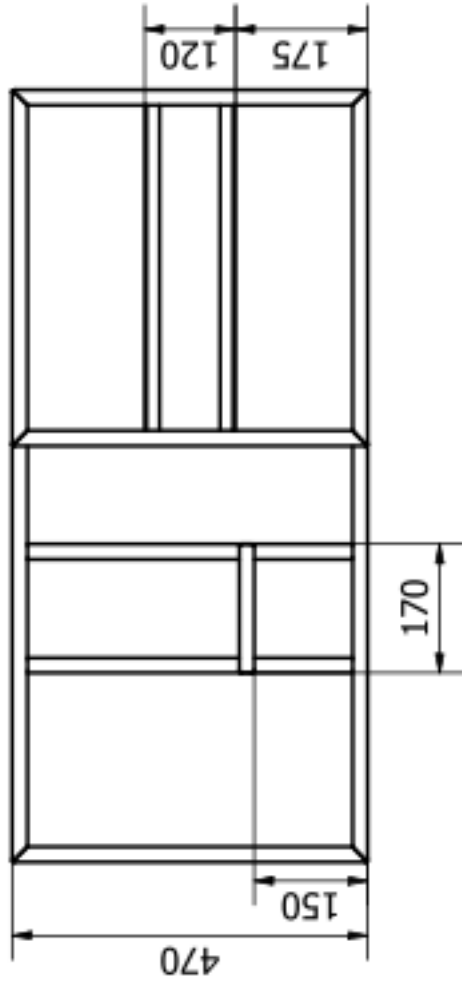
- Achmadd, zainun. 1999. Elemen Mesin I. Bandung
- Administrator Web 1. Torsi, Kecepatan dan Daya Motor listrik serta hubungannya | Gracio Electric. Gracioelectric.com. Published 2016. Accessed February 10, 2023. <https://www.gracioelectric.com/torsi/>
- Astuti S., 1989. Manfaat Buah Pisang. Sinar Tani. Bandung.
- Fika Zahrotul Muflikhah. Cara Membuat Keripik Pisang dengan Alat dan Bahan yang Sempel - Kompasiana.com. KOMPASIANA. Published April 18, 2020.
- Firmansyah, I.2012. Penentuan Ukuran dan Teknik Penyimpanan Benih Pisang kepok (Musa sp.Abb group) dari Bonggol. Bogor:Institut Pertanian
- Gunung, I Nym. 2019 . PENGETAHUAN BAHAN TEKNIK. Edisi Politeknik Negeri Bali. Bali
- Guwowijoyo. 2013. Makalah Elemen Mesin Transmisi Sabuk (V-belt) Universitas Pancasila Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin: Jakarta
- Haryanto, Didit., Otik Nawansih, dan Fibra Nurainy. 2013. Penyusunan Draft Standard Operating Procedure (SOP) Pengolahan Keripik Pisang (Studi Kasus disalah Satu Industri Rumah Tangga Keripik Pisang Bandar Lampung). Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian. Vol. 18(2).library.uns.ac.iddigilib.uns.ac.id
- Ilmu Kekuatan Material*. https://elearning.polman-bandung.ac.id/pluginfile.php/2660/mod_resource/content/4/KBH_3_DTR_KasusPembebanan_TeganganIzin.pdf
- tIndra, Setyo, Gatot, Dedi, Satya. 2010. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Volume 4 No. 1 Tahun 2010 Universitas Pasundan Bandung
- Kiyokatsu Suga. 1991. Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin.Jakarta: PT Pradnya Paramita
- Lestari, Sri., YatiAstuti, dan SyahrizalMuttakin. 2015. *Keripik Kangkung Rasa Paru Sebagai Produk Olahan Guna Meningkatkan Nilai Tambah*. ProsSem Nas Masy Biodiv Indonesia. Vol. 1(7): 1702-1706.
- Parekh, 2003. Pengertian Motor Listrik.pdf. <http://repository.untag-sby.ac.id>. Diakses pada tanggal 12 januari 2023
- Sularso &Suga, K.,(1991),Dasar Perancangan dan Pemilihan Elemen Mesin,PT. Pradnya Paramita,Jakarta .

Sumartono, 1981. Pisang, Bumi Restu, Jakarta

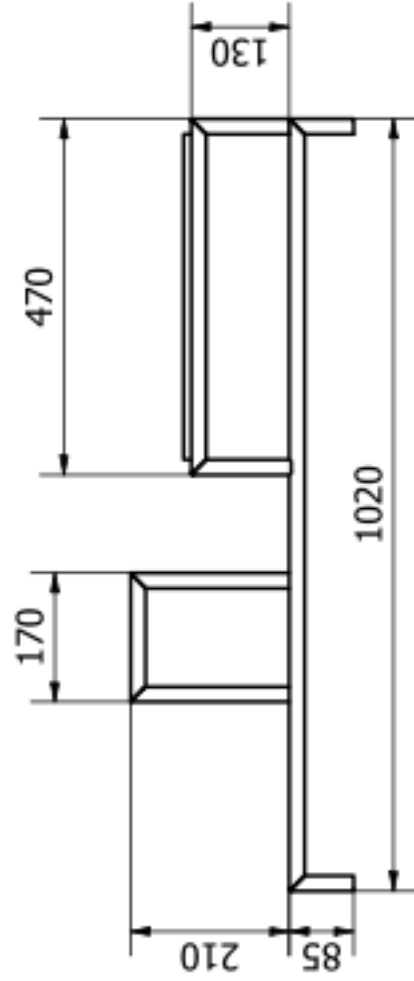
Sonawan Ir.H. M.T.2010. Perencanaan Elemen Mesin.Edisi 1 .Alfabet,
CV.Bandung

K. Gerak resiprokasi. Wikipedia.org. Published October 31, 2019. Accessed
February 26, 2023. https://id.wikipedia.org/wiki/Gerak_resiprokasi

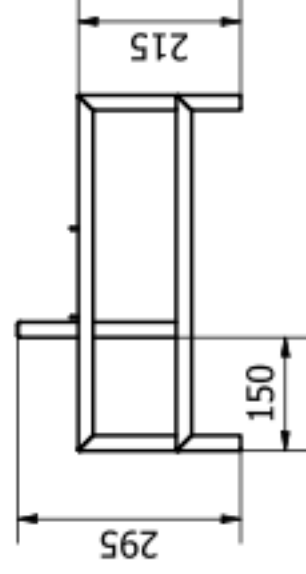
TAMPAK ATAS



TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING



Skala : 1 : 10
Satuan : mm
Tanggal : 01-08-2023

Digambar : Muhammed Jum'atul Fajri
NIM/Kelas : 2015213027/6C
Diperiksa : I Ketut Suherman, S.T., M.T.

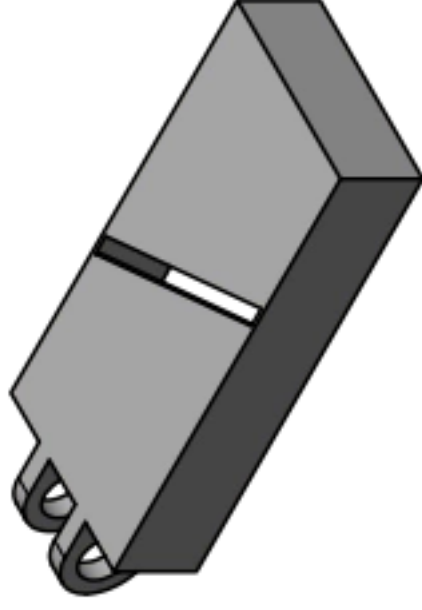
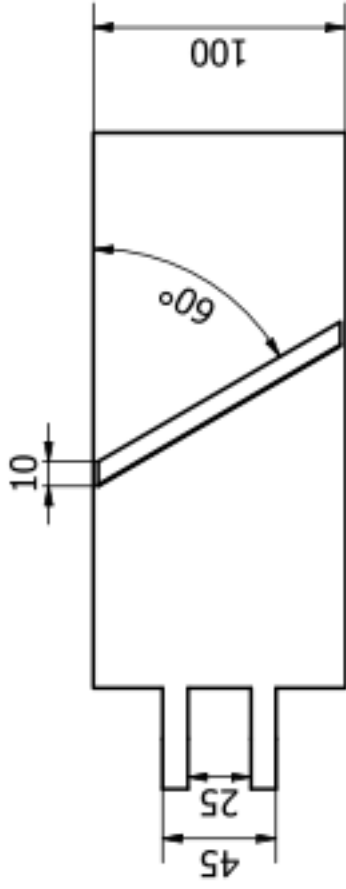
PNB

FRAME

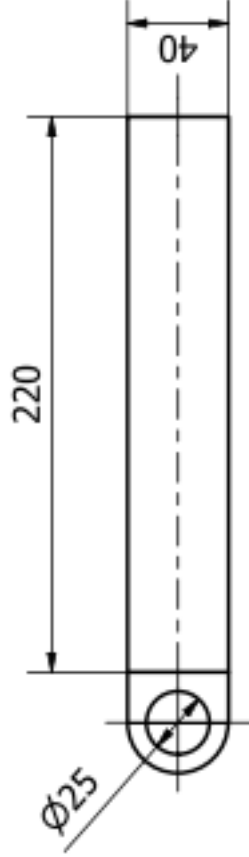
MODUL

A4

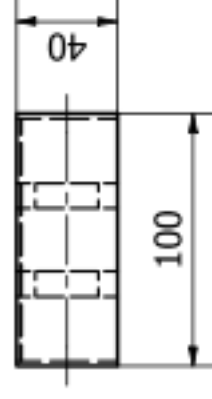
TAMPAK ATAS



TAMPAK DEPAN



TAMPAK SAMPING



Skala : 1 : 2

Satuan : mm

Tanggal : 01-08-2023

Digambar : Muhammad Jum'atul Fajri

NIM/Kelas : 2015213027/6C

Diperiksa : I Ketut Suherman, S.T., M.T.

PNB

PISAU PENGIRIS

MODUL

A4

POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: Muhammad Jum'atul Fajri
NIM	: 2015213027
PROGRAM STUDI	: D3 Teknik Mesin
PEMBIMBING (I/II)	: I Ketut Suherman, S.T., M.T.

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1.	26/2023 /6	BAB IV Perbaiki yg salah	May sidi
2.	Senin 7/8 2023	Sempurnakan alatnya	May sidi
3.	Kamis 10/8 2023	Perbaiki sumbu kat dan lengkapi gbr kerj	May sidi
4	Senin 13/8 2023	Perbaiki gambar dan sumbu daya motor	May sidi
5	Selasa 15/8 2023	Ala	May sidi

POLITEKNIK NEGERI BALI
JURUSAN TEKNIK MESIN

FORM BIMBINGAN TUGAS AKHIR TAHUN AKADEMIK 2022/2023

NAMA	: Muhammad Jum'atul Fajri
NIM	: 2015213027
PROGRAM STUDI	: D3 Teknik Mesin
PEMBIMBING	: I Made Agus Putrawan, S.T., M.T.

(1/11)

NO.	TGL/BLN/THN	URAIAN PERKEMBANGAN	PARAF PEMBIMBING
1.	8/7/23	Bab II. Perhitungan daya motor & rpm.	
2.	7/7/23	Bab II. Flowchart. Skema penelitian	
3.	1/8/23	Bab 15. Penulisan dan pencatatan data	
4.	9/8/23	Pengujian Perhitungan bekebal	
5.	10/8/23	Alasan uji	