

RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS DAUN TALAS BENENG

PROYEK AKHIR

Laporan Tugas Akhir ini disusun dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



Disusun Oleh :

Benny Nainggolan

NPM 0021907

Febri Sulistiyo

NPM 0011914

Ridho Bagus Purwansyah

NPM 0011928

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG**

2022

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN MESIN PENGIRIS DAUN TALAS BENENG

Oleh :

Benny Nainggolan	NIRM 0021907
Febri Sulistiyo	NIRM 0011914
Ridho Bagus Purwansyah	NIRM 0011928

Laporan Akhir ini telah disetujui dan disahkan sebagai salah satu syarat kelulusan Program Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

Menyetujui,

Pembimbing 1



(Robert Napitupulu, S.S.T., M.T.)

Pembimbing 2



(Adhe Anggry, S.S.T., M.T.)

Penguji 1



(Sugianto, M.T.)

Penguji 2



(Pristiansyah, M.Eng.)

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama Mahasiswa 1 : Benny Nainggolan	NIRM 0021907
Nama Mahasiswa 2 : Febri Sulistiyo	NIRM 0011914
Nama Mahasiswa 3 : Ridho Bagus Purwansyah	NIRM 0011928

Dengan Judul : **Mesin Pengiris Daun Talas Beneng**

Menyatakan bahwa laporan akhir ini adalah hasil kerja kami sendiri dan bukan merupakan plagiat. Pernyataan ini kami buat dengan sebenarnya dan bila ternyata dikemudian hari ditemukan bahwa kami melanggar, maka kami bersedia menerima sanksi yang berlaku

Sungailiat, Agustus 2022

Nama Mahasiswa

Tanda Tangan

1. Benny Nainggolan



2. Febri Sulistiyo



3. Ridho Bagus Purwansyah



ABSTRAK

Talas Beneng (Xanthosoma undipes) merupakan singkatan dari besar dan koneng yang artinya berukuran besar dan berwarna kuning yang memiliki prospek sebagai bahan pangan alternatif selain beras yang masuk dalam jenis umbi-umbian. Tanaman ini tumbuh subur di daerah Bangka Belitung dan mempunyai nilai jual yang ekonomis salah satunya adalah daun talas. Daun talas dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan rokok menggantikan tembakau. Proses pengolahan daun talas oleh Bapak Arizal dilakukan dengan cara merajang daun talas beneng menggunakan mesin perajang dengan ketebalan 1,5-2 mm. Hal ini masih belum sesuai dengan permintaan pasar yang menginginkan ketebalan 0,5 – 0,8mm. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan membangun mesin pengiris daun talas dengan ketebalan 0.5-0,8 mm dengan kapasitas 5 Kg/Jam. Metode Penelitian yang digunakan yaitu menggunakan sistem sintesis dalam pandangan yang menggabungkan ide desain dengan tahapan mengklarifikasi dan menerjemahkan keinginan klien. Kemudian keinginan tersebut direpresntasikan agar dapat dibawa ke dalam proses perancangan mesin, membuat pilihan, menganalisis, ketergantungan dan hubungan timbal balik antara pilihan-pilihan yang bersaing, menilai trade-off dalam pilihan tersebut dan mengavaluasi dari pilihan tersebut. Berdasarkan rancang bangun mesin pengiris daun talas beneng didapatkan hasil yaitu mesin mampu melakukan pengirisan daun dengan ketebalan 0,5 – 0,8 milimeter dengan rata-rata pengirisan 0,75mm. Kapasitas pemotongan 4,8 kg/am atau hanya 53% yang mampu teriris dari rata-rata 230 gram pemotongan dalam sekala efektif.

Kata kunci : Konveyor Ban, Rokok, Sintesis Pandangan, Talas Beneng.

ABSTRACT

Talas Beneng (Xanthosoma undipes) is an abbreviation of large and koneng which means large and yellow which has prospects as an alternative food ingredient other than rice which is included in the type of tubers. This plant thrives in the Bangka Belitung area and has an economic selling value, one of which is taro leaves. Taro leaves can be used as raw material for making cigarettes instead of tobacco. The processing of taro leaves by Mr. Arizal is done by chopping the taro leaves using a chopper machine with a thickness of 1.5-2 mm. This is still not in accordance with market demand that wants a thickness of 0.5 – 0.8mm. This study aims to design and build a taro leaf slicing machine with a thickness of 0.5-0.8 mm with a capacity of 5 Kg/hour. The research method used is using a synthesis system in view of combining design ideas with the stages of clarifying and translating the client's wishes. Then these desires are represented so that they can be brought into the process of designing machines, making choices, analyzing the dependencies and interrelationships between competing options, assessing the trade-offs in those choices and evaluating those choices. Based on the design of the taro beneng leaf slicing machine, the results showed that the machine was capable of slicing leaves with a thickness of 0.5 - 0.8 millimeters with an average slicing of 0.75mm. Cutting capacity of 4.8 kg/am or only 53% that can be sliced from an average of 230 grams of cutting in an effective scale.

Keywords: Tire Conveyor, Cigarettes, Synthesis of Sight, Taro Beneng.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang maha Esa, karna atas rahmat dan karunia-Nya penulis bisa menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini tepat waktu serta sesuai dengan jadwal yang telah ditetapkan oleh Institusi. Tak lupa pula Penulis tuturkan salam serta shalawat atas nikmat dan sehat yang diberikan tuhan kepada penulis. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu selama mengerjakan Laporan Tugas Akhir ini. Dalam proses penyusunan Laporan Tugas Akhir ini, penulis menyadari bahwa semua tidak luput dari bantuan berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, maka dari itu penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :


1. Tuhan YME yang telah memberi rezeki, rahmat, nikmat, dan hidayah, serta mengabulkan doa-doa yang telah penulis panjatkan.
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat, serta doa restu pada penulis selama pengerjaan proyek akhir dan pembuatan laporan proyek akhir ini.
3. Bapak Robert Napitupulu, S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang membimbing dan memberikan nasihat dan arahan kepada kami, serta meluangkan waktu dan pikiran pada tugas akhir ini.
4. Ibu Adhe Anggery, S.S.T., M.T. selaku dosen pembimbing II yang telah senantiasa meberikan masukan dan petunjuk terbaik dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
5. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung yang telah meberikan kesempatan untuk belajar dan menimba ilmu.
6. Bapak I Made Andik Setiawan, M.Eng., Ph.D. , selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
7. Bapak Pristiansyah, S.S.T., M.Eng. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
8. Bapak Angga Sateria, S.S.T., M.T. selaku Kaprodi Teknik Perawatan dan Perbaikan Mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.

9. Komisi tugas akhir dan para dewan penguji serta seluruh staf dosen pengajar Polman Babel
10. Rekan-rekan mahasiswa yang turut membantu menyumbangkan waktu, pikiran, dan tenaga dalam menyelesaikan laporan tugas akhir ini.

Penulis menyadari bahwa laporan ini masih belum sempurna baik secara penulisan maupun penyusunannya karna keterbatasan pengetahuan dan ilmu yang dimiliki, maka dari itu kritik dan saran yang membangun sangat berarti bagi penulis sebagai bagian dari kemajuan pribadi penulis. Untuk itu penulis memohon maaf atas segala kekurangan dan kepada tuhan penulis memohon ampun. Penulis hanya berharap agar Laporan tugas akhir ini dapat menjadi sumbangsi ilmu pengetahuan bagi pembacanya. Aamiin.

Sungailiat, 30 Agustus 2022

Penulis



DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Proyek Akhir.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1 Talas Beneng.....	5
2.2 Metode Perancangan	6
2.2.1 Kebutuhan.....	7
2.2.2 Analisa Masalah.....	7
2.2.3 Pernyatahan Masalah.....	7
2.2.4 Desain Konseptual	8
2.2.5 Skema Pilihan.....	8
2.2.6 Perwujutan	8
2.2.7 Detail	8
2.2.8 Gambar kerja	8
2.3 Elemen Mesin.....	8
2.3.1 Poros.....	8
2.3.2 Bantalan	9

2.3.3 Konveyor Ban	10
2.3.4 Motor Listrik	10
2.3.5 Elemen Transmisi	11
2.3.6 Elemen Pengikat Yang Dapat Dilepas.....	12
2.3.7 Elemen Pengikat Yang Tidak Dapat Dilepas.....	13
2.4 Perhitungan Elemen Mesin	14
2.4.1 Menentukan diameter poros.....	14
2.4.2 Perhitungan perencanaan <i>pully</i> untuk panjang <i>belt</i>	15
2.4.3 Perencanaan Daya Motor	15
2.5 Manufaktur.....	17
2.8 Perawatan	18
BAB III METODELOGI PELAKSANAAN	20
3.1 Proses Pelaksanaan.....	20
3.2 Detail Pelaksanaan	21
3.2.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	21
3.2.2 Pengolahan Data	23
3.2.3 Perancangan.....	23
3.2.4 Proses Manufaktur	23
3.2.5 Pengujian	24
3.2.6 Perawatan.....	24
3.2.7 Pembuatan Laporan	24
BAB IV PEMBAHASAN	25
4.1 Perancangan	25
4.1.1 Kebutuhan.....	25
4.1.2 Analisa Masalah.....	25
4.1.3 Pernyataan Masalah.....	25
4.1.4 Desain Konseptual	25
4.1.5 Skema Yang Dipilih	26
4.1.6 Perwujutan.....	27
4.2 Perhitungan	28
4.3 Detail (Proses Manufaktur)	31

4.3.1 Rencana Anggaran Biaya.....	31
4.3.2 Pembuatan Mesin.....	33
4.3.3 Oprational Plan.....	34
4.3.4 Assembly	40
4.4 Pengujian.....	42
4.4.1 Analisa Pengirisan	44
4.5 Perawatan	45
BAB V PENUTUP.....	48
5.1 Kesimpulan	48
5.2 Saran.....	48
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2. 1 Faktor koreksi	14
3.1 Wawancara.....	22
4. 1 Tabel konseptual	26
4. 2 Rancangan anggaran biaya.....	32
4. 3 Komponen mesin	34
4. 4 Uji coba kapasitas	43
4. 5 Uji coba ketebalan pengirisan.....	44
4. 6 Perawatan Mandiri	49
4. 7 Perawatan Preventif	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2. 1 Daun talas beneng	5
2. 2 Diagram alir sintesis perancangan	7
2. 3 Poros	9
2. 4 Bantalan	9
2. 5 Motor listrik	10
2. 6 Mur dan Baut	12
2. 8 Pengelasan.....	13
2. 9 Bahan Poros	15
3. 1 Flowchart pelaksanaan.....	20
4. 1 Skema pilihan.....	27
4. 2 Rangka.	34
4. 3 Dudukan mata pisau.....	36
4. 4 Poros.	37
4. 5 Cover mata potong.....	38
4. 6 Cover transmisi	39
4. 7 Plat pengarah.....	40
4. 8 Assembly 1	40
4. 9 Assembly 2.....	41
4. 10 Assembly 3.....	41
4. 11 Assembly 4.....	41
4.12 Assembly 5.....	41
4. 13 Assembly 6	42
4. 14 Assembly 7	42
4. 15 Spesimen Uji Coba	44

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran I : Daftar Riwayat Hidup.
- Lampiran II : SOP Pengoperasian.
- Lampiran III : SOP Pembersihan.
- Lampiran IV : Gambar Draf, Susunan, Sub Sistem.



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Talas Beneng yang berasal dari Gunung Karang-Pandeglang Banten ini awalnya merupakan tanaman liar yang dimanfaatkan masyarakat sebagai bahan pokok selain beras dan aneka umbi. Di daerah asalnya, pengembangan komoditas ini juga selaras dengan program pemerintah dalam rangka meningkatkan ketahanan pangan nasional agar tidak lagi bergantung pada impor khususnya bahan makanan pokok. Pada *varietas* umbi-umbian pemanfaatan yang dilakukan umumnya adalah ekstraksi pati dan penepungan. Talas Beneng sendiri memiliki potensi untuk dapat digunakan sebagai bahan baku tepung karna kandungan pati yang tinggi hingga 70% - 80 % (Moh. Sofian Budiarto & Yunia Rhayuningsih, 2017 dalam Quach et al, 2000), lalu tepung talas tersebut dapat dimanfaatkan sebagai bahan baku di industri makanan.

Setelah dilakukan *research* lebih dalam, ternyata tidak hanya umbinya saja yang dimanfaatkan untuk dapat dibuat berbagai olahan, tetapi juga bagian lainnya dari talas beneng. Salah satunya adalah daunnya yang dimanfaatkan sebagai bahan pengganti tembakau yang memiliki kelebihan yaitu tidak mengandung zat nikotin (Maulana, 2020). Penelitian laboratorium menjelaskan tentang kandungan yang terdapat dalam tumbuhan Talas Beneng, diantaranya berupa ; *water conten* dengan *result* 10.06, *protein content* 16.07, *fat content* 0.35, *ash content* 7.49, *carbohydrat* 66.03, *crude fiber* 4.02, dan *nicotine* 0 mg/kg (Institut Pertanian Bogor, 2021). Dari data kandungan tumbuhan Talas Beneng tersebut daun Talas Beneng menjadi bahan dasar yang potensial untuk pembuatan rokok karena daunnya yang lebar serta kandungan 0 mg/kg *nikotine*.

Di indonesia sendiri salah satu daerah yang sedang giat menanam tumbuhan talas beneng ini adalah Kepulauan Bangka Belitung. Para petani lokal yang ada di Bangka Belitung membudidayakan talas beneng ini untuk dijual kembali sebagai bahan baku pembuatan rokok dari daun talas beneng. Untuk satu

lembar daun talas beneng berukuran sedang dihargai Rp.1000 , sedangkan untuk daun yang sudah di iris dan dikeringkan bisa bernilai hingga 10 kali lipat dari bahan mentah. Salah satu masyarakat yang ikut andil dalam sektor pertanian ini di daerah Bangka Belitung adalah Bapak Arizal asal kampung Rambutan Sungailiat, beliau merupakan petani dan pengepul daun talas sekaligus koordinator distribusi bahan baku rokok daun talas beneng bagi para petani di daerah Sungailiat dan seputaran Bangka. Sebagai pelaku usaha, beliau memanfaatkan daun talas beneng untuk diproduksi sebagai bahan baku pembuatan rokok. Untuk setiap 1 hektare kebun ditanami 10.000 bibit talas beneng dengan target panen 3 ton per hektare dari total 29 hektare kebun milik pribadi dan petani lokal yang ada di Bangka. Para petani lokal ini tersebar mulai dari Puding Besar, Belinyu, Bakam, Mendo Barat, Toboali dan Bangka Tengah.

Untuk prosedur pembuatan bahan baku rokok dari daun talas beneng, pertama bapak Arizal melakukan panen daun talas beneng berusia 4 bulan dengan ukuran daun rata-rata 50-75 cm. kemudian daun didiamkan untuk menghilangkan getah dan kandungan oksalatnya yang ditandai dengan perubahan warna daun yang menguning. Lalu daun diproses ke permesinan untuk tahap pengirisan. Dalam satu jam produksi, Bapak Arizal mampu menghasilkan 300 kilogram daun talas beneng yang sudah dipotong berukuran 1,5 sampai 2 milimeter dan siap dikeringkan, Namun angka tersebut bergantung pada ketersediaan bahan baku. Proses pengirisan ini dilakukan dengan menggunakan mesin perajang daun talas beneng yang dimiliki bapak Arizal. Selain itu, untuk menjangkau pasar yang lebih luas hingga ke luar negeri, kebutuhan bahan baku rokok daun talas harus memiliki kriteria sesuai yaitu hasil lebar pengirisannya berukuran 0,5 - 0,8 milimeter. Alhasil jika syarat ini terpenuhi, maka distribusi bahan baku rokok dari daun talas dapat dilakukan dengan lebih luas yang sebelumnya hanya di kirim ke daerah bogor dan PT.DJARUM selaku mitra dan pembeli, nantinya dapat menyentuh pangsa pasar luar negeri.

Karna kebutuhannya yang dinilai cukup tinggi, maka dari itu perlu adanya pembaruan terhadap rancang bangun mesin pengirisan daun talas beneng tersebut agar dapat menghasilkan potongan yang sesuai dengan permintaan pasar. Selain

itu juga, dalam rangka memajukan ekonomi daerah dan para petani daun talas beneng di Bangka, perlu dibangun mesin pengiris yang sederhana, ringkas dan ekonomis untuk memfasilitasi mereka agar dapat melakukan proses pengirisan dan produksi daun talas beneng secara mandiri bersekala rumahan dengan kapasitas mesin minimal 5 kg/jam serta dapat memenuhi aspek ekonomis bagi petani kecil.

Penelitian terdahulu terhadap rancang bangun mesin pemotong daun talas beneng juga pernah dilakukan. Pemotongan daun talas beneng menggunakan mekanisme perjang sebagai perajang daun talas untuk menghasilkan ketebalan 1,5 mm sampai 2mm. Perajangan menggunakan satu kilogram daun talas yang disusun kemudian digulung dengan ukuran gulungan sama dengan ukuran *hopper input*. Gulungan daun dimasukan melalui *hopper input*, lalu di dorong perlahan hingga gulungan daun mengenai pisau perajang (Apriliyana, dkk, 2021)

Dari latar belakang proyek akhir diatas, kelompok penulis ingin membuat sebuah mesin pengiris daun Talas Beneng sebagai bahan baku pembuatan rokok yang akan menghasilkan irisan daun berukuran maksimal 0,8 milimeter dengan rancang bangun yang baru agar lebih efektif dalam proses pengirisan serta ekonomis bagi para petani. Diharapkan saat mesin pengiris daun talas beneng ini selesai dibuat, maka dapat digunakan oleh para petani tumbuhan talas beneng di Bangka Belitung untuk memproduksi bahan baku pembuatan rokok berskala *home industry* atau industri rumahan, serta dapat meningkatkan perekonomian daerah Bangka Belitung, mengingat hasil produksi daun Talas tersebut dapat bernilai 10x lipat dari harga mentahnya.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang ada, maka rumusan masalah proyek akhir ini adalah:

1. Bagaimana merancang dan membangun mesin pengiris daun talas beneng dengan ketebalan 0,5 - 0,8 mm ?
2. Bagaimana mesin yang dirancang dan dibuat mampu mengiris daun talas dengan kapasitas 5 Kg/Jam ?

1.3 Tujuan Proyek Akhir

Adapun tujuan proyek akhir adalah sebagai berikut:

1. Merancang dan membangun mesin pengiris daun talas beneng dengan ketebalan 0,5 – 0,8 mm
2. Mesin mampu mengiris daun talas beneng dengan kapasitas 5 kg /jam



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Talas Beneng

Talas Beneng (*Xanthasoma Undipes K.kock*) atau dikenal juga dengan sebutan kuping gajah tinggi merupakan salah satu keanekaragaman hayati lokal Kabupaten Pendeglang yang ukurannya bisa mencapai 30 kg saat berumur 2 tahun, panjangnya 1,2 – 1,5 m, dan bagian keliling luarnya 50 cm berwarna kuning, serta masyarakat pandeglang menyebutnya talas beneng atau besar dan koneng. Orang menyebutnya insting talas atau teles besar dan kuning. Talas merupakan tumbuhan liar di hutan Gunung Karang, Pandeglang, Pertumbuhannya sangat mudah dan cepat, sehingga sering dianggap sebagai tumbuhan pengganggu (Tuti Rostianti, dkk, 2018). Sebagaimana dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2. 1 Daun talas beneng

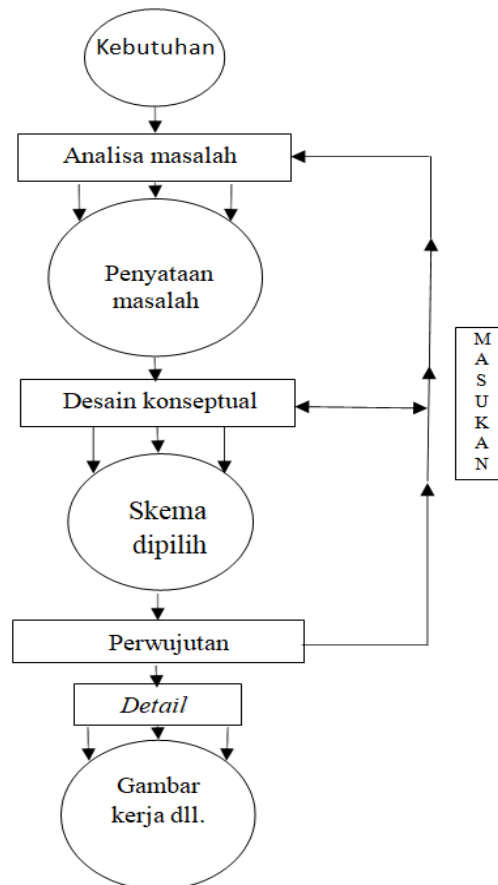
Batang talas umumnya terbungkus pelepah daun dan berbentuk umbi, dan sering kita makan. Batang talas berbeda di bawah tanah, berwarna coklat agak tua, dan terkadang memiliki bulu-bulu halus. Batangnya bulat dan tumbuh tegak. Tanaman talas merupakan tumbuhan berdaun utuh karena daun tunggal, jumlah daunnya 2 sampai 5 helai. Tangkai talas lunak, panjang dan padat,, dengan banyak

kantong udara. Tangkai daun berwarna hijau dan bergaris. Seprai dengan lebar 6 – 60 cm dan lebar 7 – 53 berbentuk oval atau elips (Materi Pertanian, 2015).

Talas beneng seringkali tumbuh pada kawasan tropis yang didukung dengan tanah subur dan lembab dengan curah hujan yang cukup berkisar antara 175 – 250 cm/tahun. Tanaman ini juga dapat tumbuh pada daratan rendah hingga ketinggian 2700 meter di permukaan laut dengan tempratur sekitar 21-27 derajat celcius. (Moh.Sofyan Budiarto & Yunia Rahayuningsih, 2017).

2.2 Metode Perancangan

Engineering Design : Sebuah sintesis dalam pandangan merupakan metode yang digunakan dalam perancangan dimana menggunakan istilah grafis sebagai kemampuan intelektual dan praktis dalam representasi visual dan komunikasi bentuk. keharusan pada desain ini bukan hanya untuk membuat alat yang secara akurat mencerminkan domain yang ada, tetapi untuk menyediakan domain baru. Konsep desain ini menggabungkan ide desain sebagai suatu kegiatan dengan artikulasi eksplisit dari fakta bahwa beberapa objek dan konteksnya sedang diwakili dan diubah (atau dibuat) dengan memanipulasi representasi agar dapat menghasilkan desain. Metode perancangan sintesis pandangan mengklarifikasi dan menerjemakan keinginan klien ke dalam tujuan yang lebih konkret yang dapat dikerjakan, kemudian keinginan tersebut direpresentasikan agar dapat dibawa ke dalam proses dimana perancang membuat pilihan, menganalisis ketergantungan dan hubungan timbal balik antara pilihan-pilihan yang bersaing, menilai trade-off dalam pilihan-pilihan tersebut dan mengevaluasi efek dari pilihan-pilihan itu pada tujuan keseluruhan dalam merancang alat yang aman (Clive L. Dym, 1994 : 2-4). Diagram alir dibuat untuk menerangkan konsep pada perancangan sintesis pandangan . dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2. 2 Diagram alir sintesis perancangan

2.2.1 Kebutuhan

Kebutuhan adalah suatu kegiatan yang menjelas tentang fungsi dari penelitian tersebut dilakukan.

2.2.2 Analisa Masalah

Pada tahap ini menjelaskan apa saja yang menjadi pokok masalah setelah menjelaskan dari fungsi penelitian.

2.2.3 Pernyataan Masalah

Pernyataan masalah adalah sebuah tuntutan yang akan dilakukan sebelum membuat desain konseptual.

2.2.4 Desain Konseptual

Setelah tuntutan sudah diketahui maka perancang akan membuat dan menganalisis beberapa pilihan desain setelah itu menjelaskan keuntungan dan kerugian yang mengacu pada daftar tuntutan tersebut.

2.2.5 Skema Pilihan

Pada tahap ini mempertimbangkan keuntungan dan kerugian, setelah itu memilih desain sebagai skema pilihan dari beberapa desain konseptual yang telah dilakukan.

2.2.6 Perwujutan

Perwujutan adalah sebuah hasil setelah dilakukannya pemilihan skema dan akan dijelaskan cara kerja pada desain tersebut.

2.2.7 Detail

Pada tahapan ini dilakukan proses manufaktur dan assembly pada desain tersebut hingga membentuk satu mesin.

2.2.8 Gambar kerja

Gambar kerja adalah sebagai pedoman dalam melakukan proses manufaktur.

2.3 Elemen Mesin

Elemen mesin adalah bagian dari satu komponen yang digunakan untuk membuat mesin, dan setiap komponen memiliki fungsinya tersendiri. Adapun elemen mesin yang digunakan untuk konstruksi mesin ini yaitu:

2.3.1 Poros

Poros adalah salah satu bagian terpenting dari mesin apapun. Poros adalah bagian stasioner yang berputar dengan penampang bulat yang dihubungkan dengan roda gigi, *pulley*, dan elemen transmisi daya lainnya. Poros dapat

menanggung beban tekukan, renggangan, kompresi atau puntir, dan mereka berkerja sendiri atau dalam kombinasi satu sama lain (Muchayar, 2011). dapat dilihat pada Gambar 2.3.



Gambar 2. 3 Poros

2.3.2 Bantalan

Bantalan adalah komponen mekanis yang menopang poros beban sehingga dapat berputar dan bergerak maju mundur dengan lancar dan aman juga tahan lama (Muchyar, 2011).

Berdasarkan gerakan bantalan terhadap poros ada 2 macam yaitu :

1. Bantalan gelinding terjadi akibat gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola, rol dan bulat. dapat dilihat pada Gambar 2.4.



Gambar 2. 4 Bantalan

2. Bantalan luncur terjadi akibat gesekan luncur di permukaan poros didukung oleh lapisan minyak pelumas pada permukaan bantalan, yang menyebabkan gesekan slip antara poros dan bantalan.

2.3.3 Konveyor Ban

Konveyor ban adalah suatu sistem mekanik yang berfungsi memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lain. Konveyor ban dapat memobilisasi barang dalam jumlah banyak dan kontinu dari satu tempat ke tempat lain. Konveyor ban mempunyai berbagai jenis yang disesuaikan dengan karakteristik barang yang diangkut. Jenis – jenis konveyor mulai dari *Apron, Flight, Pivot, Overhead, Load propelling, Car, Bucket, Screw, Roller, Vibrating Pneumatic, dan Hydraulic*. Sedangkan jenis ban atau *Belt* yang sering digunakan pada konveyor ban adalah *textille rubber belt, metal belt, steel cord belt*. (DM Prabowo,2018).

2.3.4 Motor Listrik

Motor listrik adalah suatu alat yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Peubahan ini dilakukan dengan mengubah listrik menjadi magnet, yang disebut elektromagnet. Seperti yang telah kita ketahui, kutub magnet dengan nama yang sama akan tolak-menolak, dan kutub yang berbeda akan tarik menarik. Melalui proses ini, jika kita meletakkan magnet lain dalam posisi tetap, kita bisa mendapatkan gerakan (I nyoman Bagia & I Made Parsa, 2018). dapat dilihat pada Gambar 2.5.



Gambar 2. 5 Motor listrik

Motor Listrik AC memiliki dua komponen listrik dasar. “stator” dan “rotor”. Menurut karakteristik arus yang mengalir, motor AC dibedakan menjadi dua jenis, yaitu :

1. Motor Listrik AC/arus bolak-balik 1 fasa.
2. Motor listrik AC/arus bolak-balik 3 fasa.

2.3.5 Elemen Transmisi

1. Sabuk V

Sabuk atau ikat pinggang terbuat dari karet dan rayon dengan penampang trapesium. Tenunan dan lainnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tegangan tinggi. Sabuk V dililitkan pada alur katrol berbentuk V. Sabuk dapat digunakan pada jarak kilat poros pendek dan tidak memiliki ujung, sehingga gangguan sambungan ini dapat dihindari. Dibandingkan dengan sabuk datar, ini adalah salah satu keunggulan sabuk V (Muchayar, 2011). dapat dilihat pada gambar 2.6



Gambar 2. 6 Sabuk

2. Pulley

Jarak yang jauh antara dua poros biasanya tidak memungkinkan transmisi gigi langsung. Dalam hal ini, cara lain untuk mentransmisikan putaran atau daya dapat diterapkan, dimana sabuk dililitkan pada puli pada poros. Penggerak dengan komponen mesin dapat dibagi menjadi penggerak sabuk, penggerak rantai dan penggerak kabel tali. Di antara berbagai jenis transmisi, kabel atau tali hanya

digunakan untuk tujuan khusus. *Pulley* berbentuk bulat dengan ketebalan tertentu dan terdapat poros di tengah katrol. *Pulley* umumnya terbuat dari besi cor kelabu dan ada pula yang terbuat dari baja (Muchayar, 2011)

2.3.6 Elemen Pengikat Yang Dapat Dilepas

1. Mur dan baut

Baut dan mur merupakan komponen pengikat yang mempunyai peranan yang sangat penting dalam suatu konstruksi mesin. Baut dan mur termasuk sambungan yang dapat dibuka tanpa merusak bagian yang disambung. Baut dan mur terdiri dari beragam bentuk sehingga penggunaannya disesuaikan dengan kebutuhan. Pemilihan baut dan mur harus dilakukan dengan teliti untuk mendapatkan ukuran yang sesuai dengan beban yang diterimanya sebagai usaha untuk menjaga kerusakan pada mesin maupun kecelakaan kerja. Beberapa faktor penentu dalam memilih baut dan mur adalah seperti sifat gaya yang berkerja pada baut, syarat kerja, kekuatan bahan, dan kelas ketelitian(Sularso, 2004). dapat dilihat pada Gambar 2.7.



Gambar 2. 7 Mur dan Bur

2. Pasak

Pasak adalah bagian yang terletak di antara poros dan hub elemen transmisi daya dan digunakan untuk mentransmisikan torsi. Pasak dapat dilepas dan digunakan untuk memasang dan melepas sistem poros. Pasak biasanya dipasang pada poros terlebih dahulu, kemudian alur nafs dilepaskan, dan kemudian nafs dipindahkan ke posisinya (Robert L. Mott, 2009: 464)

2.3.7 Elemen Pengikat Yang Tidak Dapat Dilepas

1. Las

Las adalah suatu teknik penyambungan logam yang menghasilkan suatu logam yang menerus dengan cara melebur beberapa logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa penambahan logam (Siswanto & Amri S, 2011). dapat dilihat pada Gambar 2.8



Gambar 2.8 Pengelasan

2. Paku keling (*Rivet*)

Paku keling adalah sebuah batang silindrikal pendek yang, memiliki sebuah kepala (*head*) yang menyatu padanya. Bagian silindrikal pada *rivet* disebut dengan *shank* atau *body* dan bagian bawah atau ujungnya disebut dengan *tail*. *Rivet* digunakan untuk menciptakan sambungan permanen antara dua buah pelat, contohnya pada pekerjaan bangunan, perkapalan, tank dan sel boiler. Sambungan *rivet* penggunaannya sangat luas dalam bidang penyambungan material (Khurmi & Gupta, 2005).

2.4 Perhitungan Elemen Mesin

2.4.1 Menentukan diameter poros

Perhitungan daya rencana (P_d)

$$P_d = f_c \cdot P \dots\dots\dots(2.1)$$

Keterangan : P_d = Daya rencana motor (Kw)

f_c = Faktor koreksi (mm)

P = Daya motor (Kw)

Tabel 2. 1 Faktor koreksi

Daya yang akan ditransmisikan	f_c
Daya rata-rata	1,2 – 2,0
Daya maksimum	0,8 – 1,3
Daya normal	1,0 – 1,5

(sumber : Sularso, 2004)

Momen puntir rencana (T)

$$T = 9,74 \times 10^5 \times \left(\frac{P_d}{n_1}\right) \dots\dots\dots(2.2)$$

Keterangan : T = Momen puntir (N.mm)

n_1 = Putaran poros penggerak (rpm)

Perhitungan tegangan geser (σ_a)

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{(Sf_1 \times Sf_2)} \dots\dots\dots(2.3)$$

Keterangan : σ_B = kekuatan tarik (N/mm²)

Sf_1 = faktor keamanan 1

Sf_2 = factor keamanan 2

Standar dan macam	Lambang	Perlakuan panas	Kekuatan tarik (kg/mm ²)	Keterangan
Baja karbon konstruksi mesin (JIS G 4501)	S30C	Penormalan	48	
	S35C	"	52	
	S40C	"	55	
	S45C	"	58	
	S50C	"	62	
	S55C	"	66	
Batang baja yang difinis dingin	S35C-D	-	53	ditarik dingin, digerinda, dibubut, atau gabungan antara hal-hal tersebut
	S45C-D	-	60	
	S55C-D	-	72	

Gambar 2.9 Bahan Poros

Diameter poros (d_s)

$$d_s = \left(\frac{5,1}{\tau_a}\right) \times (K_t \times C_b \times T)^{\frac{1}{3}} \dots\dots\dots(2.4)$$

Keterangan : d_s = Diameter poros (mm)

K_t = factor koreksi tumbukan

C_b = factor lenturan

2.4.2 Perhitungan perencanaan pully untuk panjang belt

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2 \dots\dots\dots(2.5)$$

Keterangan : C = jarak antar poros

D_p = Diameter pulley besar (mm)

d_p = Diameter pulley kecil (mm)

Perhitungan jarak antar poros (C)

Perbandingan transmisi pully (i)

$$i = \frac{n_1}{n_2} \dots\dots\dots(2.6)$$

Keterangan : n_1 = putaran motor 1 (rpm)

n_2 = putaran motor 2 (rpm)

2.4.3 Perencanaan Daya Motor

Massa total (M_{tot})

$$M_{tot} = M_1 + M_2 + M_3 \dots\dots\dots(2.7)$$

Keterangan : M_1 = Masa pisau (kg)

M_2 = Masa dudukan pisau (kg)

M_3 = Masa poros (kg)

M_4 = Masa pully (kg)

Momen inersia (i)

$$i = \frac{1}{2} mr^2 \dots\dots\dots(2.8)$$

keterangan : M = Masa total (kg)

r = jari-jari mata pisau (mm)

Torsi pada poros

a. kecepatan sudut (w)

$$w = \frac{2\pi N}{60} \dots\dots\dots(2.9)$$

keterangan : N = Putaran Motor (rpm)

b. Percepatan sudut (α)

Waktu (t) dibutuhkan untuk memutar dari kondisi diam hingga berputar maksimal 1 detik.

$$\alpha = \frac{w}{t} \dots\dots\dots(2.10)$$

Keterangan : w = kecepatan sudut (rad/s^2)

t = waktu (s)

c. Torsi poros

$$T = i \times \alpha \dots\dots\dots(2.11)$$

Keterangan : i = momen inersia (kg.m^2)

α = Percepatan sudut (rad/s^2)

Daya pada poros untuk menggerakkan beban poros

$$T = \frac{p \times 60}{2\pi N} \dots\dots\dots(2.12)$$

Keterangan : P = daya (rpm)

2.5 Manufaktur

Manufaktur adalah proses merubah bahan baku menjadi suatu produk. Proses merubah bahan baku menjadi sebuah produk ini meliputi (1) perancangan produk (2) pemilihan material (3) tahap-tahap proses dimana produk tersebut dibuat. Manufaktur melibatkan pembuatan produk dari bahan baku melalui bermacam-macam proses, mesin, dan operasi, mengikuti perencanaan yang ternegosiasi dengan baik untuk setiap aktifitas yang diperlukan (Erlan Supriyanto, 2013)

2.6 Standar Operation Procedure

SOP adalah sistem yang terstruktur untuk memudahkan, membersihkan, dan menata pekerjaan. Sistem ini berisi sekumpulan proses yang berkerja dari awal sampai akhir. Standart oprasional prosedur (SOP) merupakan pedoman yang digunakan untuk memastikan bahwa kegiatan bisnis suatu organisasi atau perusahaan berjalan dengan lancar. (Radya Tantri Dewi, 2016)

Tujuan SOP adalah untuk memberikan pengertian tentang parameter pekerjaan, pengoprasian pekerjaan secara aman, efektif, efisien, konsisten serta sistematis kepada oprator atau pekerja yang terlibat dalam pengoprasian suatu pekerjaan (Santoso, 2014), tujuan dari penyusunan SOP diantaranya :

- a. Menyediakan sebuah rekaman aktivitas juga pengoprasian secara praktis.
- b. Menyediakan sebuah informasi yang konsisten.
- c. Memudahkan menyaring, menganalisis, dan membuang hal-hal atau pekerjaan yang tidak berkaitan secara langsung dengan prosedur yang sudah ada.
- d. Memastikan efisiensi tiap-tiap aktivitas oprasional.

2.7 Oprational Plan (OP)

Perencanaan menyediakan kepada individu kepada unit pekerja berupa panduan yang jelas untuk diikuti dalam kegiatan pada masa mendatang. Perencanaan dapat dibedakan menjadi dua macam yaitu perencanaan tujuan dasar organisasi (perencanaan strategis) dan perencanaan oprasional. Perencanaan strategis adalah bentuk perencanaan jangka panjang atau jangka menengah yang

dilakukan untuk menentukan tujuan dan sasaran strategis organisasi. Perencanaan oprasional adalah penjabaran dari perencanaan strategis dalam jangka pendek yang umumnya memuat target dan kegiatan yang akan dilaksanakan selama 1 tahun. (I Gusti Agung Rai, 2008).

Pembuatan komponen pada mesin pengiris daun talas beneng menggunakan *Oprational Plan* (OP) dengan metode penomoran sesuai standar dengan keterangan penomoran sebagai berikut :

- ..01. Periksa benda kerja dan gambar kerja.
- ..02. Setting mesin.
- ..03. Marking out.
- ..04. Cekam benda kerja.
- ..05. Proses benda kerja

2.8 Perawatan

Perawatan atau *maintenance* merupakan tindakan yang mencakup pemeliharaan, pembersihan, pemeriksaan, penggantian, perbaikan dan penyetulan pada sebuah objek pada waktu tertentu (Setiaji, 2017). *Maintenance* atau perawatan untuk mendapatkan suatu kondisi operasi produksi agar sesuai dengan perencanaan yang ada dengan melaksanakan kegiatan pemeliharaan dan menjaga fasilitas serta memperbaiki, melakukan penyesuaian atau penggantian yang diperlukan pada fasilitas tersebut (Mashuri, 2017). Kegiatan dalam perawatan meliputi :

- a. Pemeriksaan (*inspection*), yaitu tindakan pemeriksaan terhadap mesin atau sistem untuk mengetahui kondisi apakah mesin atau sistem tersebut dalam kondisi yang memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan atau tidak.
- b. Pemeliharaan (*service*) adalah pemeliharaan suatu sistem dalam keadaan baik, yang umumnya ditentukan dalam manual sistem.
- c. Penggantian komponen (*replacement*) yaitu melakukan penggantian komponen yang rusak dan tidak dapat digunakan lagi.
- d. *Overhaul* yaitu kegiatan memperbaiki dan mengkonfigurasi sistem secara hati hati

Tujuan Perawatan ialah memperpanjang umur pakai suatu peralatan, menjamin tingkat ketersediaan yang optimal, serta menjamin kesiapan oprasional seluruh fasilitas untuk pemakaian darurat serta menjamin keselamatan pengguna (Pradian, 2014).

1. Perawatan pencegahan (*preventive maintenance*)

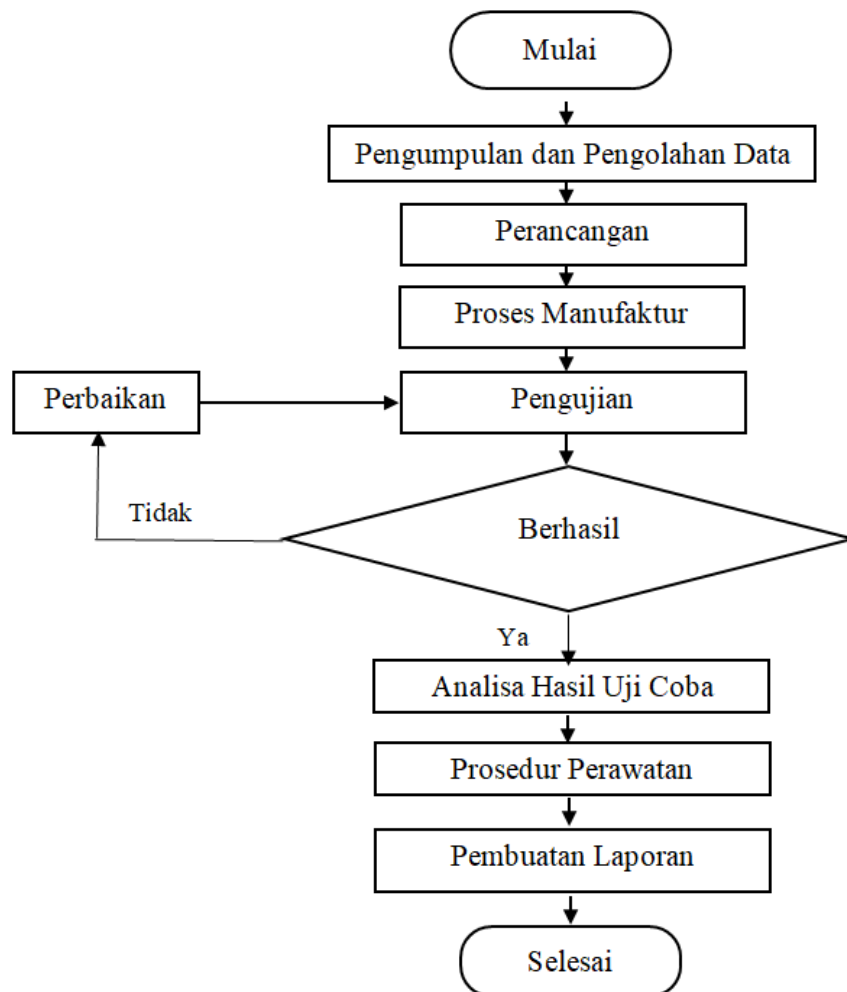
Perawatan pencegahan merupakan seri kegiatan untuk memperpanjang umur teknis peralatan dan mendeteksi atau lokasi kritis peralatan sebelum terjadi kerusakan, dapat juga diartikan sebagai tindakan yang dilakukan untuk mempertahankan operasi sukubarang dalam kondisi operasinya dengan syarat menginspeksi, mendekteksi, dan mencegah dari kerusakan.



BAB III METODELOGI PELAKSANAAN

3.1 Proses Pelaksanaan

Pada tahap proses pelaksanaan dijabarkan alir pelaksanaan dalam melaksanakan pekerjaan untuk membuat mesin pengiris daun talas beneng agar tindakan yang dilakukan lebih efektif dan efisien. Pada bagian ini diuraikan tahapan pelaksanaan guna memberikan baasan dan kesesuaian dalam pelaksanaannya. dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Flowchart pelaksanaan

3.2 Detail Pelaksanaan

3.2.1 Pengumpulan dan Pengolahan Data

Pengumpulan Data dilakukan dengan menggunakan tiga metode yaitu studi literatur berupa pengumpulan informasi bersifat pustaka yang berkaitan dengan mesin pengiris dan sistem pengirisan. Survey berupa kegiatan penelitian lapangan dan observasi terhadap objek proyek akhir yang berkaitan dengan talas beneng. Wawancara dengan bertanya ke narasumber terkait informasi yang dibutuhkan.

1. Studi Literatur

Studi Literatur merupakan suatu cara yang digunakan dalam mengumpulkan informasi melalui kumpulan data bersifat pustaka seperti buku, jurnal, dokumen, karya ilmiah dan sebagainya yang didalamnya berisi data-data yang berkaitan dengan mesin pengiris dan sistem pengirisannya. Dalam pengumpulan data melalui studi literatur ini, peneliti mendapatkan informasi berupa :

Potensi Nilai Ekonomi Talas Beneng (2017). Data yang di dapatkan adalah karakteristik dan habitat tumbuhan talas beneng.

- a. *Laboratory Test Report* (2021). Data yang di dapatkan adalah kandungan yang terdapat pada talas beneng.
- b. *Morfological characterization and development potential of beneng variety* (2021). Data yang didapatkan adalah potensi pengembangan varietas talas beneng sebagai bahan baku rokok.
- c. Perancangan mesin perajang tembakau (2014). Data yang di dapatkan adalah Mekanisme perajangnya.

2. Observasi

Metode observasi atau survey berkaitan dengan pengumpulan data dan keterangan dengan cara meninjau langsung objek dari proyek akhir. Peninjauan dilakukan di rumah Bapak Arizal yang berada di kampung rambutan, Sungailiat, Bangka. Dalam pengumpulan data melalui metode observasi, didapatkan informasi berupa :

- a. Ukuran daun talas beneng berkisar 50 hingga 75 centimeter dengan usia rata-rata 4 bulan.
- b. Mesin yang digunakan untuk merajang daun talas memiliki dimensi yang cukup besar hingga 1.2 meter.

3. Wawancara

Metode yang dilakukan untuk mendapatkan informasi dan data yang dibutuhkan terkait daun talas beneng. Pengumpulan data dilakukan dengan memberi pertanyaan kepada Bapak Arizal sebagai narasumber. Dari wawancara yang dilakukan didapatkan data : dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3. 1 Wawancara

Pertanyaan	Narasumber
Bagaimana daun talas dapat dijadikan bahan baku rokok ?	Daun talas dirajang terlebih dahulu menggunakan mesin perajang kemudian dikeringkan agar dapat dijual menjadi bahan baku rokok.
Berapa harga untuk satu unit mesin perajang daun talas ?	Harga mesin perajang daun talas dijual mulai dari 8 sampai 9 juta.
Apakah ada perlakuan khusus untuk mengolah daun talas beneng menjadi bahan baku rokok ?	Daun talas harus dibuang tulang daunnya dan digulung terlebih dahulu sebelum di rajang.
Berapa kapasitas mesin perajang daun talas tersebut ?	Mesin tersebut berkapasitas 300 kg/jam
Berapa ukuran dari hasil perajangan tersebut ?	Hasil perajangannya adalah 1,5 mm sampai 2 mm
Dimana hasil perajangan tersebut dijual ?	Hasil rajangan dijual ke PT.Djarum selaku mitra dan pembeli
Apa kendala untuk mesin perajang ini ?	Mesin perajang ini cukup mahal harganya bagi petani kecil, selain itu mesin perajang belum bisa menghasilkan potongan berukuran maksimal 0,8 mm sebagai syarat ekspor ke luar negeri.

3.2.2 Pengolahan Data

Pengolahan data adalah keberlanjutan dari kegiatan pengumpulan informasi serta data yang didapat pada proses sebelumnya yang kemudian diolah untuk mendapatkan kesesuaian atas tujuan dari proyek akhir mesin pengiris daun talas ini. Pengolahan Data berkaitan dengan keberlanjutan dari kegiatan pengumpulan informasi serta data yang didapat pada proses sebelumnya kemudian diolah untuk mendapatkan kesesuaian dari proyek akhir mesin pengiris daun talas.

Setelah melakukan pengumpulan data, kemudian data dapat diproses untuk selanjutnya dilakukan pengolahan data. Data yang didapat yaitu :

1. Mesin perajang daun talas memiliki harga pasaran yang cukup tinggi.
2. Hasil Perajangan mesin adalah 1,5 – 2 mm.
3. Syarat ekspor daun talas beneng sebagai bahan baku rokok di pasar internasional adalah 0,5 – 0,8 mm.

3.2.3 Perancangan

Tahap perancangan dilakukan dengan membuat skema dan *design* kemudian ditungkan dalam bentuk gambar dan skets yang berkaitan dengan segala fase perancangan detail pada produk. Rancangan tersebut lalu diimplementasikan menjadi gambar draft, gambar *assembly*, sub gambar, dan gambar bagian serta perhitungan pada elemen mesin dengan tetap berpedoman pada kebutuhan dan tuntutan produk agar dapat dilanjutkan ke tahap manufaktur.

3.2.4 Proses Manufaktur

Pada tahap proses manufaktur dilakukan pembuatan komponen mesin dan perakitan komponen tersebut dengan disertai standar operasional dalam pelaksanaannya dengan mengacu pada rancangan yang telah ditentukan pada proses sebelumnya, kemudian dijabarkan pula rencana anggaran biaya yang diperlukan seperti alat, bahan, dan upah serta biaya lainnya berkaitan dengan seluruh pembuatan mesin pengiris daun talas beneng.

3.2.5 Pengujian

Pada tahap ini dilakukan pengujian terhadap mesin yang telah selesai di rakit pada tahap sebelumnya untuk mengetahui apakah mesin berfungsi sesuai keinginan dan dapat memenuhi tuntutan atau tidak. Pengujian dilakukan dengan melihat tiga indikator sebagai parameter keberhasilan dalam tahap ini yaitu dapat menghasilkan ketebelan irisan maksimal 0,8 milimeter, menghasilkan pemotongan berkapasitas 5 kg/jam, dan anggaran biaya pembuatan yang ekonomis dibawah 4 juta rupiah.

3.2.6 Perawatan

Dalam tahap ini dilakukan perawatan terhadap mesin pengiris daun talas beneng berupa perawatan preventif dan perawatan mandiri yang dilakukan bertahap yaitu perhari, perminggu, hingga perbulan sebagai upaya pemeliharaan guna menjaga dan memperpanjang usia pakai mesin.

3.2.7 Pembuatan Laporan

Pada tahap ini akan dibuat laporan hasil dari keseluruhan tahapan dan kegiatan yang dilakukan dalam pembuatan mesin pengiris daun talas beneng ini. Dalam laporan dijabarkan pokok pembahasan dari pembuatan mesin hingga pencapaian akhir serta analisa yang kemudian menghasilkan saran dan kesimpulan.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Perancangan

Pada tahap perancangan dilakukan proses desain hingga pembuatan komponen pada mesin pengiris daun talas beneng. Perancangan dibuat dengan mengacu pada tuntutan agar tujuan pada perancangan dapat terpenuhi. Perancangan pada mesin pengiris daun talas beneng ini dilakukan dengan menggunakan metode sintesis pandangan dengan tahapan yang dapat dilihat pada gambar 2.2 Diagram alir sintesis pandangan.

4.1.1 Kebutuhan

Daun talas dapat digunakan sebagai bahan baku pembuatan rokok menggantikan tembakau. Perlu dilakukannya sebuah mesin pengiris daun talas beneng untuk meningkatkan pengembangan daun talas beneng sebagai bahan rokok.

4.1.2 Analisa Masalah

Proses pengolahan daun talas oleh Bapak Arizal dilakukan dengan cara merajang daun talas beneng menggunakan mesin perajang dengan ketebalan 1,5-2 mm. Hal ini masih belum sesuai dengan permintaan pasar yang menginginkan ketebalan 0,5 – 0,8 mm.

4.1.3 Pernyataan Masalah


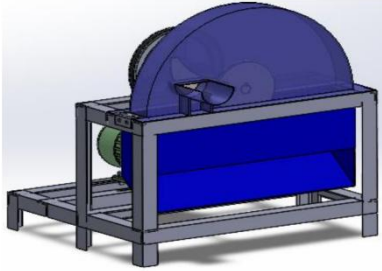
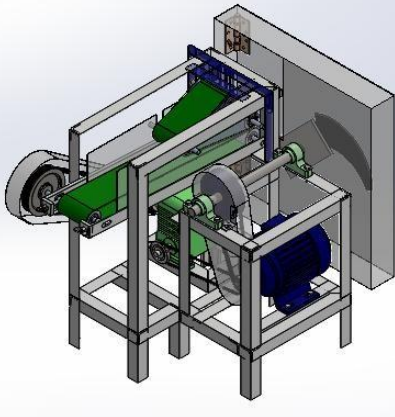
1. merancang dan membangun mesin pengiris daun talas beneng dengan ketebalan 0,5 - 0,8 mm.
2. mesin yang dirancang dan dibuat mampu mengiris dauntalas dengan kapasitas 5 Kg/Jam.

4.1.4 Desain Konseptual

Konsep konseptual menampilkan beberapa desain mesin yang dibuat

dalam model 3D dimana pada setiap varian konsep mendeskripsikan keuntungan dan kerugian dari rancangan desain mesin pengiris daun talas beneng. Untuk konsep konseptual mesin pengiris daun talas beneng ini dibuat menjadi tiga model sebagai berikut.

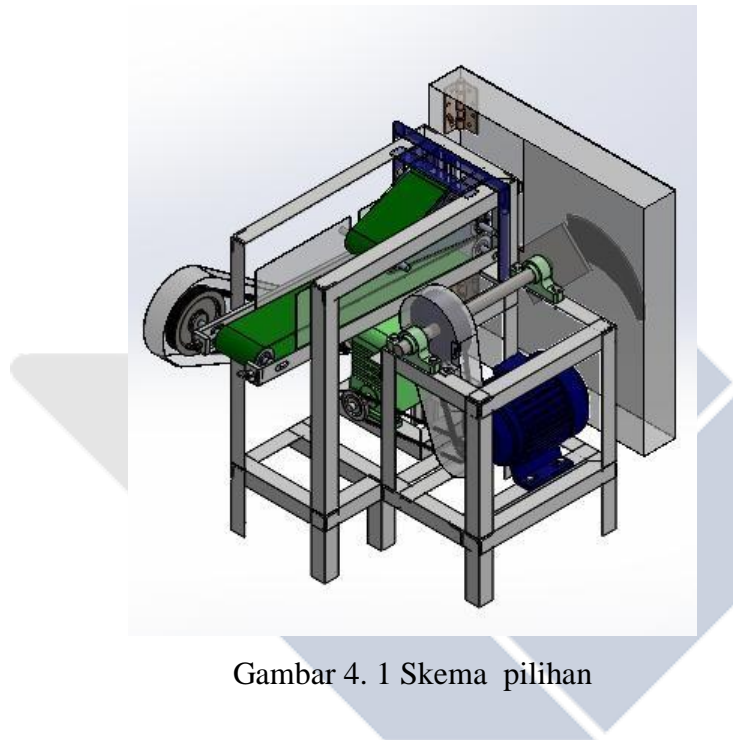
Tabel 4. 1 Tabel konseptual

No	Desain Konseptual	Keuntungan	Kerugian
1		<ul style="list-style-type: none"> • Pengirisan sesuai tuntutan 5 kg/jam • Pembuatan komponen mudah • Komponen mudah didapat • Pengoperasian mudah 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak menggunakan material • Tidak estetik
2		<ul style="list-style-type: none"> • Pengirisan sesuai tuntutan 5 kg/jam • Pembuatan komponen mudah • Komponen mudah didapat 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak menggunakan material • Pengerjaan masih manual • Getaran pada mesin tinggi karena tidak menggunakan pembedul
3		<ul style="list-style-type: none"> • Pengirisan sesuai tuntutan 5 kg/jam • Pembuatan komponen mudah • Komponen mudah didapat • Pengoperasian mudah • estetik 	<ul style="list-style-type: none"> • Banyak menggunakan material

4.1.5 Skema Yang Dipilih

Setelah menjabarkan desain konseptual pada bagian sebelumnya dapat

dipertimbangkan pemilihan konsep yang akan digunakan pada skema perancangan mesin pengiris daun talas beneng dengan mempertimbangkan fungsi mesin, kerugian dan keuntungan terbesar yang terjadi terhadap rancangan mesin pengiris daun talas beneng. Melalui penilaian pada tahap sebelumnya dapat ditetapkan konsep terpilih pada desain mesin pengiris daun talas beneng seperti dapat dilihat pada gambar 4.1.



Gambar 4. 1 Skema pilihan

4.1.6 Perwujutan

sistem pemotong pada mesin menggunakan mata potong dengan ketebalan 3 mm berbentuk sabit dengan radius 143 mm dan dapat memberikan pemotongan yang maksimal. Rangka pada mesin menggunakan besi siku 35 mm x 35 mm dengan ketebalan 2 mm yang kokoh yang kokoh dan mampu menahan beban dengan baik. Sistem penggerak yang digunakan pada mesin adalah motor listrik yang menghasilkan 1450rpm dengan tenaga $\frac{1}{4}$ HP. Sistem transmisi *pully* dan *belt* mentransmisikan putar dari motor listrik sebesar 500 rpm dengan perbandingan diameter pulley yang diperhitungkan. Sistem konveyor menggunakan *reducer* yang dihubungkan *pully* dan *belt* dengan tenaga yang diberikan dari motor utama untuk menggerakkan daun talas menuju mata pisau pada ujung mesin. Cara kerja

mesin pengiris daun talas adalah dengan meletakkan daun talas beneng padakonveyor kemudian konveyor mengarahkan daun menuju mata potong agar selanjutnya dapat tepotong menjadi kecil dengan ukuran sesuai tuntutan yaitu 0,5 - 0,8 milimeter. Putaran mata potong dihasilkan dari motor listrik begitu pula dengan konveyor.

4.2 Perhitungan

A. Perhitungan Daya Motor

Massa total (M_{tot}).....(2.1)

Massa mata pisau (M_1)	= 0.456 kg
Masa dudukan mata pisau (M_2)	= 1.8 kg
Mass poros (M_3)	= 1,529 kg
Massa <i>pully</i>	= 1,466

$$M_{tot} = M_1 + M_2 + M_3$$

$$= 0.456 \text{ kg} + 1,8 \text{ kg} + 1,529 + 1,466$$

$$= 5,251 \text{ kg}$$

Momen Inersia (i) :.....(2.2)

$$r = 100 \text{ mm} = 0,1 \text{ m}$$

$$i = \frac{1}{2} mr^2$$

$$= \frac{1}{2} 5,251 \text{ kg} \cdot 0,1^2 \text{ m}$$

$$= 0,026 \text{ kg/m}^2$$

Perhitungan torsi pada poros :(2.3)

a. Kecepatan sudut (w)

$$w = \frac{2\pi N}{60}$$

$$= \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 300}{60}$$

$$= 31,4 \text{ rad/s}$$

b. Percepatan sudut.....(2.4)

$$\alpha = \frac{w}{t}$$

$$= \frac{31,4 \text{ rad/s}}{1 \text{ s}}$$

$$= 31,4 \text{ rad/s}^2$$

c. Torsi poros.....(2.5)

$$T = i \times \alpha$$

$$= 0,026 \times 31,4 \text{ rad/s}^2$$

$$= 0,816 \text{ Nm}$$

Daya pada poros untuk menggerakkan 5,251 kg (T)

$$T = \frac{P \times 60}{2\pi N} \dots\dots\dots(2.6)$$

$$0,816 = \frac{P \times 60}{2 \cdot 3,14 \cdot 300}$$

$$P = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 300 \cdot 0,816}{60}$$

$$P = 25,622 \text{ watt}$$

B. Perhitungan Diameter Pada Poros:

Perhitungan daya rencana (Pd)

$$F_c = 1,2 \text{ cm} = 1200 \text{ mm}$$

$$P = 25,622 \text{ watt} = 0,0256 \text{ kw}$$

$$P_d = f_c \cdot P \dots\dots\dots(2.7)$$

$$= 1,2 \cdot 0,0256 = 0,0307 \text{ kw}$$

Momen rencana puntir :.....(2.8)

$$P_d = 0,0307 \text{ kw}$$

$$N_1 = 300 \text{ rpm}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{n_1} \text{ (kg.mm)}$$

$$= 9,74 \times 10^5 \frac{0,0307}{300} \text{ (kg.mm)}$$

$$= 99,6 \text{ kg.mm}$$

Perhitungan tegangan geser :.....(2.9)

$$S_{30C} = \sigma_B = 48 \text{ kg/mm}^2$$

$$S_{f1} = 6$$

$$S_{f2} = 3$$

$$\begin{aligned}\tau_a &= \frac{\sigma_B}{(Sf_1 \times Sf_2)} \\ &= \frac{48 \text{ kg/mm}^2}{(6 \times 3)} \\ &= \frac{48}{18} = 2,6 \text{ kg/mm}^2\end{aligned}$$

Perhitungan diameter poros(2.10)

$$\tau_a = 2,66 \text{ kg/mm}^2$$

$$K_t = 2$$

$$C_b = 2,3$$

$$T = 99,6 \text{ kg.mm}$$

$$\begin{aligned}d_s &= \left(\frac{5,1}{\tau_a}\right) \times (K_t \times C_b \times T)^{\frac{1}{3}} \\ &= \left(\frac{5,1}{2,66}\right) \times (2 \times 2,3 \times 99,6)^{\frac{1}{3}} \\ &= 14,780 \text{ mm } (\theta \text{ minimal})\end{aligned}$$

C. Perhitungan Perencanaan Pully

$$D_p = 75 \text{ mm}$$

$$d_p = 150 \text{ mm}$$

Panjang belt (L)

$$\begin{aligned}L &= 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4C} (D_p - d_p)^2 \dots\dots\dots(2.11) \\ &= 2.150 + \frac{3,14}{2} (75 + 150) + \frac{1}{4.150} (150 - 75)^2 \\ &= 662,625 \text{ mm}\end{aligned}$$

Perhitungan jarak antara poros :

$$L = 662,625 \text{ mm}$$

$$\begin{aligned}b &= 2L - 3,14 (D_p + d_p) \\ &= 2.662,625 - 3,14(150+75) \\ &= 618,75 \text{ mm}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}C &= \frac{b + \sqrt{b^2 - 8 (D_p - d_p)^2}}{8} \\ &= \frac{1400,04 + \sqrt{1400,04^2 - 8 (150 - 75)^2}}{8}\end{aligned}$$

$$= 347,989\text{mm}$$

Perhitungan perbandingan transmisi *pully* :.....(2.12)

$$\frac{N_1}{N_2} = \frac{d_1}{d_2}$$

$$\frac{300}{N_2} = \frac{150}{75}$$

$$N_2 = \frac{150}{75} \times 300$$

$$N_2 = 600 \text{ rpm}$$

$$i = \frac{n_1}{n_2}$$

$$i = \frac{300}{600}$$

$$i = 0,5$$

4.3 Detail (Proses Manufaktur)

Proses manufaktur dilakukan untuk merubah bahan baku menjadi suatu produk. Manufaktur melibatkan pembuatan produk melalui berbagai macam proses mesin dan operasi serta perencanaan yang ternegosisasi di dalamnya.

4.3.1 Rencana Anggaran Biaya

Rencana anggaran biaya dibuat untuk mengetahui perancangan dan pembuatan komponen dalam biaya yang berpengaruh pada segi kebijakan pemilihan material sehingga didapatkan kesesuaian kualitas dan biaya pada produksi mesin pengiris daun talas beneng ini. Berikut adalah RAB dari perencanaan produksi mesin pengiris ini.

Tabel 4. 2 Rancangan anggaran biaya

NO	NAMA BAHAN / UPAH	JUMLAH	SATUAN	JUMLAH HARGA
1	Siku 35 A	12	M	Rp 230,000.00
2	As Stainless 1"	2	Kg	Rp 240,000.00
3	Bearing Ucp 205	2	Pcs	Rp 120,000.00

4	Lahar G102 Z	2	Pcs	Rp	30,000.00
5	Dinamo mesin cuci	1	Pcs	Rp	200,000.00
6	Kapasitor	1	Pcs	Rp	20,000.00
7	Dimmer	1	Pcs	Rp	62,000.00
8	Motor Listrik 1 phase	1	Pcs	Rp	874,000.00
9	Plat baja 8mm x 200 mm ³	2	Kg	Rp	60,000.00
10	Pulley 7"	1	Pcs	Rp	130,000
11	Pulley 3"	1	Pcs	Rp	50,000.00
12	Pulley alumunium 3"	2	Pcs	Rp	50,000.00
13	Besi pipa Ø 18	1	Kg	Rp	20,000.00
14	Plat baja 3mm x 400 mm ³	5	Kg	Rp	65,000.00
15	Baut M8 40mm	10	Pcs	Rp	10,000.00
16	Baut M8 100mm	2	Pcs	Rp	8,000.00
17	Mur Kupu-Kupu M8 x 1,25	2	Pcs	Rp	4,000.00
18	Belt A39	1	Pcs	Rp	20,000.00
19	Spei stainless 8x8mm	1	Pcs	Rp	30,000.00
20	Plat alumunium 1mm	1	Pcs	Rp	110,000.00
21	Baut M6 20mm + ring double	4	Pcs	Rp	80,000.00
22	Kabel 2 x 0.75	2	Mtr	Rp	10,000.00
23	Steker sakelar	1	Pcs	Rp	15,000.00
24	Steker Bulat	1	Pcs	Rp	8,000.00
25	Terminal 2 lobang	1	Pcs	Rp	15,000.00
26	Papan pengarah	2	Pcs	Rp	20,000.00
					2,481,000.00
					0

II. PERALATAN KERJA

1	Kawat Las RD260 Ø2.6mm	1	Kg	Rp	33,000.00
2	Cutting 4" Haston	3	Pcs	Rp	10,000.00
3	Mt. gerinda poles 4" tricraft	1	Pcs	Rp	7,000.00
4	Kacamata las clear	1	Pcs	Rp	10,000.00
5	Penggaris siku tebal	1	Pcs	Rp	20,000.00
6	Obeng	1	Pcs	Rp	10,000.00

90,000.00					
III. Pekerjaan Mata Potong					
1	Pisau 5x300x160mm	1	Pcs	Rp	150,000.00
150,000.00					
IV. Pekerjaan Roller					
1	Roller Ø50 100mm x 200 mm	5	Pcs	Rp	420,000.00
420,000.00					
V. Pekerjaan Conveyor					
1	Belt Conveyor PVC 100mm x 1260 mm	1	pcs	Rp	140,000.00
2	Belt Conveyor PVC 100mm x 800 mm	1	Pcs	Rp	130,000.00
270,000.00					

4.3.2 Pembuatan Mesin

Pada tahap ini mulai dilakukan pembuatan *part* (bagian-bagian) pada mesin pengiris daun talas beneng dengan mengacu pada gambar kerja yang dibuat. Dalam proses pembuatan komponen mesin pengiris daun talas beneng ini dilakukan berbagai proses permesinan diantaranya bubut, mesin las, mesin blender, mesin gerinda, mesin frais, mesin bor. Berikut daftar komponen yang dijelaskan melalui tabel agar dapat diketahui komponen yang dibuat dan dibeli :

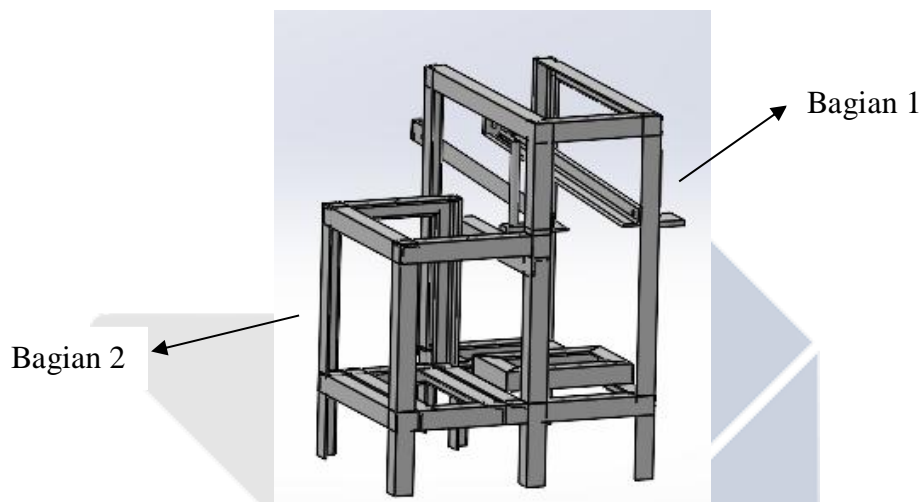
Tabel 4. 3 Komponen mesin

Komponen yang dibuat	Komponen yang dibeli
Rangka Mesin	Motor Penggerak
Dudukan Mata Pisau	<i>Pillow Block</i>
Alur Poros	<i>Roll Conveyor</i>
Cover mata pisau	<i>Belt Conveyor</i>
Cover transmisi	Baut dan Mur
	Mata Pisau

4.3.3 Oprational Plan

1. Proses Pembuatan Kerangka mesin dapat dilihat pada lampiran 4 sub rangka

1.1



Gambar 4. 2Rangka.

Operation Plan (OP)

Proses pembuatan kerangka mesin

1) Bagian 1

Proses pemotongan

1.01 periksa benda kerja dan gambar kerja.

1.02 setting mesin, menggunakan gerinda.

1.05 potong plat profil L 35 mm x 35 mm dengan panjang 650 mm sebanyak 4 buah.

1.10 potong plat profil L 35 mm x 35 mm dengan panjang 495 mm sebanyak 4 buah.

1.15 potong plat profil L 35 mm x 35 mm dengan panjang 631 mm sebanyak 2 buah.

1.20 potong plat profil L 35 mm x 35 mm dengan panjang 240 mm sebanyak 4 buah.

pengelasan

2.01 periksa benda kerja dan gambar kerja

2.02 setting mesin las dengan api 70-80 ampere.

2.05 proses las plat profil L 650 mm dan 495 mm sebanyak 2 buah sebagai kaki mesin.

2.10 proses las plat L 631 mm dan 650 mm sebanyak 2 buah sebagai dudukan konveyor bawah.

Pengeboran

3.01 periksa gambar kerja dan gambar kerja.

3.02 setting mesin bor

3.03 marking lubang mata bor $\varnothing 12$ mm menggunakan penitik sebanyak 4 buah.

3.05 proses pengeboran lubang dengan menggunakan mata bor $\varnothing 12$ mm.

2) bagian 2

Pemotongan

1.01 periksa gambar dan benda kerja.

1.02 setting mesin gerinda

1.05 potong plat L 330 mm sebanyak 4 buah.

1.10 potong plat L 400 mm sebanyak 4 buah.

1.15 potong plat L 450 mm sebanyak 4 buah.

Pengelasan

2.01 periksa gambar dan benda kerja.

2.02 setting mesin las dengan api las 70-80 ampere.

2.05 las plat L 450 mm dan 400 mm sebanyak 2 buah sebagai kaki mesin.

2.10. las plat L 450 mm dan 330 mm sebanyak 2 buah sebagai dudukan *pillow block*.

Pengeboran

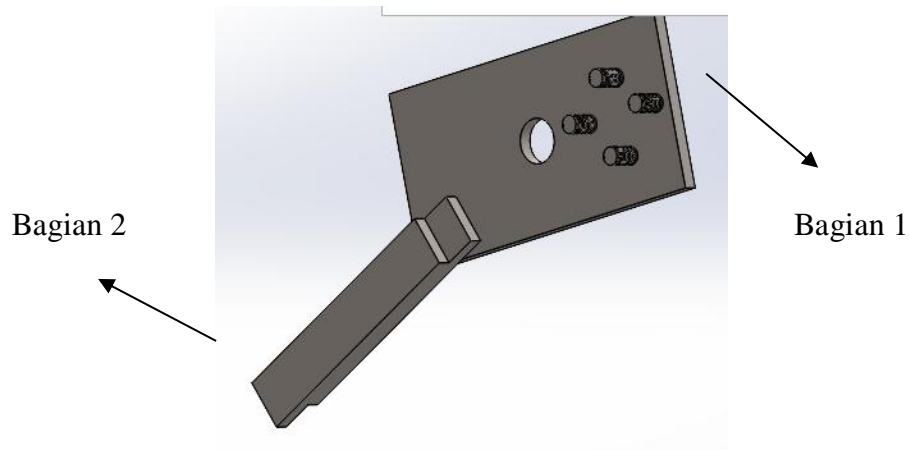
3.01 periksa gambar dan benda kerja.

3.02 setting mesin bor tangan.

3.03 marking lubang $\varnothing 9$ mm menggunakan penitik sebanyak 4 buah.

3.05 proses bor lubang dengan menggunakan mata bor $\varnothing 9$ mm sebanyak 4 buah.

2. Proses pembuatan dudukan mata pisau dapat dilihat pada lampiran 4



Gambar 4. 3 Dudukan mata pisau.

Operation Plan (OP)

Proses pembuatan dudukan mata pisau pengiris daun talas beneng.

1) Bagian 1

Proses pemotongan plat dudukan mata potong.

1.01 periksa gambar dan benda kerja.

1.02 setting mesin *plasma cutting*.

1.03 marking plat 5 mm dengan ukuran 200 mm x 100 mm dan lubang poros Ø25 mm.

1.05 proses pemotongan plat dengan ukuran 200mm x 100 mm dengan menggunakan *cutting plasma*.

1.10 proses pemotongan lubang Ø25 mm menggunakan *cutting plasma*.

Pengeboran

2.01 periksa gambar dan benda kerja.

2.02 setting mesin bor.

2.03 marking lubang baut Ø 9 mm menggunakan penitik.

2.05 proses bor menggunakan mata bor Ø 9 mm.

2) Bagian 2

Pemotongan

1.01 periksa gambar dan benda kerja.

1.02 Setting mesin gerinda

1.03 marking plat 5 mm dengan ukuran 150 mm x 30 mm sebanyak 2 buah.

1.05 proses pemotongan plat dengan ukuran 150 mm x 30 mm sebanyak 2 buah.

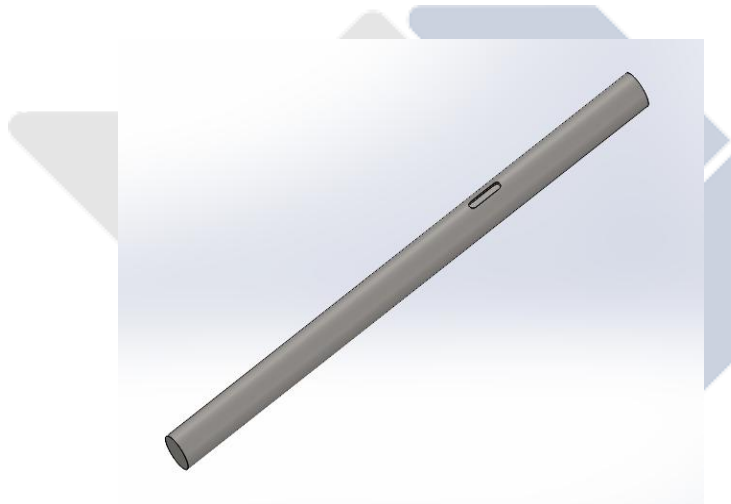
Pengelasan.

2.01 periksa gambar dan benda kerja.

2.02 setting mesin las dengan api 70-80 ampere.

2.05 las kedua plat 150 mm x 30 mm hingga ukuran panjang nya menjadi 180 mm.

3. Proses pembuatan alur pasak pada poros utama .dapat dilihat dari lampiran 4



Gambar 4. 4 Poros.

Operation Plan (OP)

1. Proses benda kerja.

Proses mesin frais (pembuatan alur pasak)

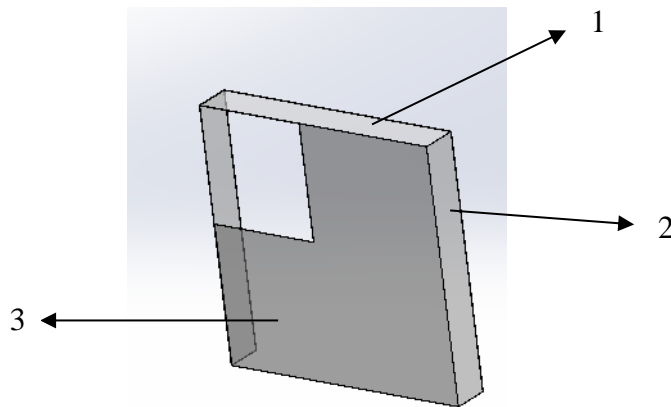
1.01. Periksa benda kerja dan gambar kerja.

1.02. Setting mesin frais, atur rpm yang akan digunakan.

1.04. Cekam benda kerja pada ragum.

1.05. Proses 1 pemakanan benda kerja dengan menggunakan cutter endmill Ø6 mm dengan ukuran panjang 30 mm, lebar 7 mm, kedalaman 30 mm.

4. Proses pembuatan cover pada bagian mata pisau dan teransmisi. Dapat dilihat dari lampiran 4 gambar bagian 15



Gambar 4. 5 Cover mata potong

Operation Plan (OP)

Proses pembuatan cover mesin

1) Cover pelindung mata pisau.

pemotongan

1.01. Periksa benda kerja dan gambar kerja.

1.02. Setting mesin gerinda tangan, tang rivet, rivet.

1.03. Marking out plat 1 mm dengan ukuran 680mm x 590 mm, ukuran 120 mm x 680 mm, dan ukuran 120 mm x 590 mm

1.05. Proses 1, potong plat cover 1 mm dengan ukuran 680 mm x 590 mm sebanyak 1 buah.

1.10. proses 2, potong plat cover 1 mm dengan ukuran 120 mm x 680 mm sebanyak 2 buah dan ukuran 120 mm x 590 mm sebanyak 1 buah.

Penyatuan

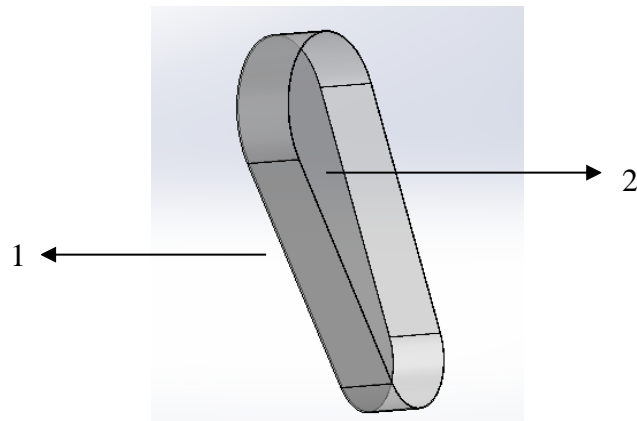
2.01 periksa gambar dan benda kerja.

2.02 setting alat, tang rivet dan rivet.

2.05 proses 1, satukan bagian 3 dan 2 menggunakan rivet.

2.10 proses 2, satukan bagian 3 dan 1 menggunakan rivet.

2) Cover transmisi.



Gambar 4. 6 Cover transmisi

Pemotongan

1.01 periksa gambar dan benda kerja.

1.02 setting alat, gerinda tangan, tang rivet, rivet.

1.03 marking dengan ukuran 400 mm x r200 mm x r100 mm dan ukuran 120 mm x 17730 mm.

1.05 proses 1, potong plat 1 mm dengan ukuran 400mm x r200 mm x r100 mm sebanyak 1 buah.

1.10 proses 2, potong plat dengan ukuran 120 mm x 17.730 mm sebanyak 1 buah.

Penyambungan.

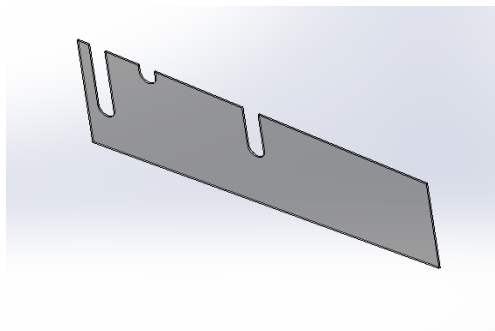
2.01 periksa gambar dan benda kerja.

2.02 setting alat, tang rivet dan rivet.

2.05 satukan bagian 1 dan bagian 2 menggunakan rivet.

Operation Plan (OP)

5. Proses pembuatan tiang pengarah konveyor bawah.



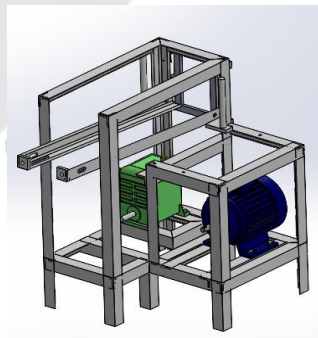
Gambar 4. 7 Plat pengarah

- 1.01 periksa benda kerja dan gambar kerja.
- 1.02 setting mesin. Gerinda
- 1.03 marking out papan dengan ukuran 160 mm x 600 mm
- 1.05. proses 1, potong papan pengarah 25 mm dengan ukuran 160 mm x 600mm sebanyak 2 buah.

4.3.4 Assembly

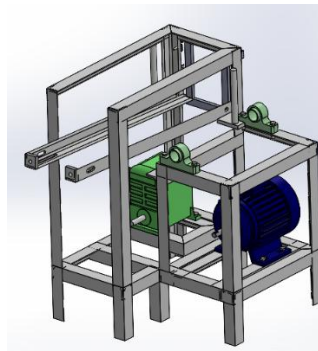
Semua bagian-bagian komponen yang telah selesai dibuat, selanjutnya dirakit sesuai dengan tata letak yang telah ditentukan. Langkah langkah perakitan komponen sebagai berikut :

1. Pemasangan motor listrik dan gearbox pada rangka mesin. Penguncian komponen menggunakan mur dan baut m8.



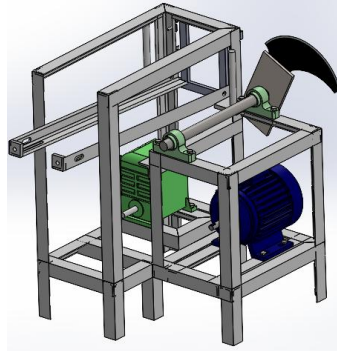
Gambar 4. 8 Assembly 1

2. Pemasangan *pillow block* ke rangka mesin, penguncian komponen menggunakan baut dan mur m8.



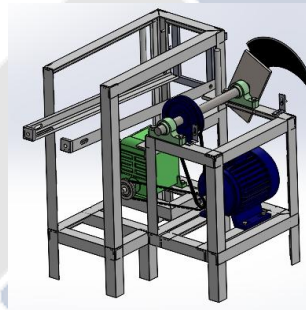
Gambar 4. 9 Assembly 2.

3. Perakitan dudukan mata pisau dan poros ke *pillow block* pada rangka mesin.



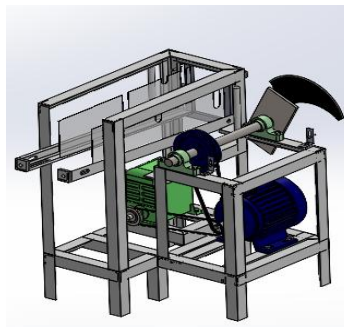
Gambar 4. 10 Assembly 3

4. Pemasangan *pully* dan *belt* transmisi ke poros dudukan pemotong



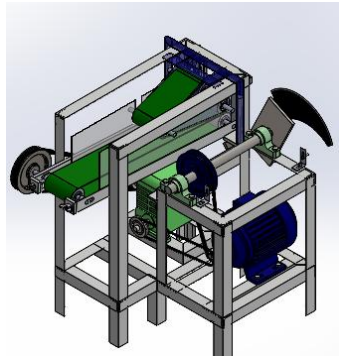
Gambar 4. 11 Assembly 4

5. Pemasangan plate alur pengarah konveyor ke rangka, penguncian kompoenen menggunakan sekrup m4.



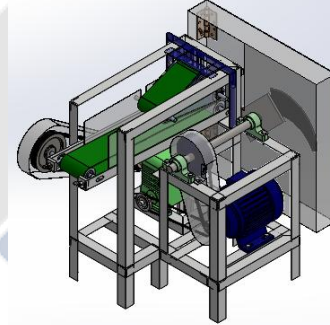
Gambar 4. 12 Assembly 5

6. Pemasangan konveyor dan transmisi kedalam rangka.



Gambar 4. 13 Assembly 6

7. Pemsangan cover mata potong dan cover transmisi kedalam mesin.dapat dilihat dari lampiran 2.



Gambar 4. 14 Assembly 7

4.4 Pengujian

Pengujian terhadap mesin pengiris daun talas beneng ini dilakukan dengan cara uji coba hasil pengirisan dan kapasistas dari mesin untuk melihat hasil kesesuaian dengan tuntutan. Pada uji coba kali ini dilakukan pengujian terhadap mesin dengan objek pengirisan yaitu daun talas beneng. Pengujian dilakukan sebanyak 5 kali. Setiap pengujian menggunakan empat lembar daun talas beneng berukuran rata-rata 50 cm x 50 cm . Berikut langkah-langkah pada pengujian mesin pengiris daun talas beneng ini :

1. Menyiapkan daun talas beneng yang sudah diperam dan diiris tulang danunya.
2. Menyiapkan timbangan, kemudian menimbang berat daun talas beneng.

3. daun talas kemudian digulung satu dan disusun sama dengan ukuran lebar konveyor.
4. letakan gulungan daun ke atas konveyor, lalu biarkan daun mengenai pisau pengiris .
5. Mencatat hasil pengukuran terhadap waktu pemrosesan mengiris daun talas. mulai dari meletakkan daun diatas konveyor hingga mengenai pisau pengiris.
6. Menimbang hasil pengirisan dari output mesin pengiris
7. Membuat analisa dan kesimpu;an dari hasil uji coba tersebut.

Daun talas beneng yang digunakan adalah berukuran 50 cm x 50 cm dengan berat satu lembar 75 gram benengdapat diperoleh dapat dilihat dari tabel 4.4.

Tabel 4. 4 Uji coba kapasitas

Uji coba - ke	Daun talas (lembar)	Berat (gram)	Waktu pemrosesan (detik)	Waktu pengirisan (detik)	Daun yang teriris (gram)	Daun yang tidak teriris (gram)
1	4	200	73	33	110	90
2	4	210	115	72	100	110
3	4	250	92	35	135	115
4	4	220	81	36	120	100
5	4	270	97	37	150	120
rata - rata		230	91	42	123	107

Setelah melakukan uji coba kemudian dilakukan perhitung kapasitas pada mesin pengiris daun talas sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{Kapasitas} &= \frac{123\text{gram}}{91\text{ detik}} = \frac{\dots\text{kg}}{1\text{ jam}} \\
 &= 123\text{ gram} \cdot 1\text{ jam} = \dots\text{ kg} \cdot 91\text{ detik} \\
 \text{kg} &= 123\text{ gram} \cdot (1\text{jam} : 91\text{ detik}) \\
 \text{kg} &= 123\text{ gram} \cdot 39 \\
 \text{kg} &= 4797\text{ gram} \\
 &= 4,8\text{ kg}
 \end{aligned}$$

Jadi dari perhitungan didapatkan kapasitas yang mampu dihasilkan adalah 4,8 kg/jam dengan efektifitas pengirisan 53% dari rata-rata 230 gram daun talas.

Kemudian dilakukan uji coba untuk menentukan ketebalan pengirisan dari mesin pengiris daun talas. Uji coba dilakukan dengan 10 kali pengujian ukuran menggunakan mikrometer dan dengan spesimen yang diambil secara acak dari hasil pengirisan.

Tabel 4. 5 Uji coba ketebalan pengirisan

Uji coba ke	Spesimen	Hasil pengukuran (mm)
1	1	0,8
2	2	0,7
3	3	0,8
4	4	0,7
5	5	0,8
6	6	0,7
7	7	0,7
8	8	0,9
9	9	0,8
10	10	0,6
Rata - rata		0,75

Rata-rata ketebalan pengirisan menggunakan mesin pengiris daun talas beneng adalah 0,75 mm dengan menggunakan 10 spesimen dengan gambar pengukuran sebagai berikut :



Gambar 4. 15 Spesimen Uji Coba

4.4.1 Analisa Pengirisan

Mesin perajang daun talas beneng menggunakan satu mata pisau yang berbentuk sabit, konveyor bawah sebagai penghantar daun talas beneng hingga mengenai mata pisau, dan konveyor atas sebagai penekan daun talas pada proses pengirisan. Ada sisa dari daun talas yang tidak dapat dipotong habis, hal ini diakibatkan sebagai berikut:

1. Radius pada roller konveyor sehingga ada jarak antara mata pisau dengan daerah daun talas yang tekan.
2. Tekanan pada konveyor atas kurang kuat sehingga daun talas beneng bergeser ke kiri.
3. Gulungan daun talas tidak rata sehingga konveyor atas tidak menekan secara rata.

Oleh karena perlu dilakukan pengirisan secara manual untuk mengiris sisa dari hasil mesin pengiris daun talas tersebut.

4.5 Perawatan

Perawatan adalah suatu kombinasi tindakan yang dilakukan dalam rangka mempertahankan atau mengembalikan kondisi suatu mesin agar dapat diterima. Perawatan dasar dilakukan terhadap mesin guna mencegah terjadinya kerusakan yang lebih besar. Faktor awal penyebab kerusakan biasanya dimulai dari aus dan korosi akibat tidak pernah dilumasi dan dibersihkan. Untuk itu pada mesin pengiris daun talas beneng ini dibuatkan tabel perawatan yang dimana perawatan yang dilakukan adalah perawatan mandiri dan preventif untuk membersihkan dan memeriksa kondisi komponen mesin pengiris daun talas agar dapat selalu berada pada kondisi optimal. Tabel perawatan mandiri dapat dilihat pada tabel 4.6 dan tabel perawatan preventif dapat dilihat pada tabel 4.7 sedangkan kartu perawatan dapat dilihat pada lampiran.

Tabel 4. 6 Perawatan Mandiri

Tujuan : Membersihkan dan meriksa kondisi mesin pengiris daun talas beneng				
No	Lokasi	Kriteria	Waktu	Durasi
1	Motor Listrik	Berfungsi	Sebelum dan sesudah operasi	30 detik
2	Reducer	Berfungsi	Sebelum dan sesudah operasi	30 detik
3	<i>Pully dan Belt</i>	Bersih	Sebelum dan sesudah operasi	30 detik
4	<i>Pillow Block</i>	Berfungsi	Sebelum dan sesudah operasi	30 detik
5	konveyor	Bersih	Sebelum dan sesudah operasi	90 detik
6	Mata potong	Bersih	Sebelum dan sesudah operasi	90 detik
7	Cover Mata pisau	Bersih	Sebelum dan sesudah operasi	180 detik

Tabel 4. 7 Perawatan Preventif

NO	Komponen Utama	Jadwal	Alat	Metoda	Durasi	Keterangan
1	Motor Listrik	1 Bulan	- Kunci pas 12 - obeng	Visual dan getaran	30 menit	<i>Aligment</i>
2	<i>PuLLy dan Belt</i>	1 bulan	- kunci pas 12	Visual dan getaran	10 menit	<i>Aligment</i>
3	<i>Reducer</i>	1 bulan	- kunci pas 12 - kunci L	Visual dan getaran	30 menit	Pulmasan/ <i>Aligment</i>
4	<i>Pillow Block</i>	1 bulan	- Kunci pas 12 - kunci L - <i>Grease</i>	Visaul	10 menit	Pelumasan
5	<i>Bearing konveyor</i>	1 bulan	- <i>Grease</i> - Pelumas	Visual	10 menit	Pelumasan



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan , penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Mesin pengiris yang dibuat mampu melakukan pemotongan dengan ketebalan pengirisan 0,5 – 0,8 mm dengan rata-rata 0,75mm.
2. Mesin yang dibuat dapat mengiris daun talas beneng secara efektif dengan kapasitas 4,8 kg/jam dengan presentase 53% dari rata-rata 230 gram dalam sekala efektif.
3. Mesin pengiris daun talas belum mampu memenuhi tuntutan dengan kapasitas 5 kg/jam.

5.2 Saran

Dalam proses pengerjaan proyek akhir ini diharapkan dapat dilakukan dengan lebih optimal. Adapun saran pada proyek akhir ini adalah :

1. Daun talas yang digunakan sudah diperam hingga berwarna kuning keemasan dan sudah di buang tulang daunnya.
2. Jarak mata potong dengan konveyor pada output tidak boleh terlalu jauh agar dalam proses pengirisan daun lebih optimal.
3. Saat proses pengirisan, gulungan daun talas sebaiknya diproses secara *continue* agar proses pengirisan lebih makssim



DAFTAR PUSTAKA

- Andi Rian Akbar, Arif Gunawan, Cici Apriliyana, (2021), "Rancang Bangun Mesin Perajang Daun Talas Beneng", *Laporan Proyek Akhir*, Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat.
- Andika, (2020), "Rancang Bangun Mesin Pengiris Daun Tembakau", Skripsi, Universitas Muhammadiyah Mataram, Mataram.
- Clive L. Dym, (1995), *Engineering Design A Synthesis Of View*, Cambridge University Press, Inggris Raya.
- Dian Widi Astutik, (2016), Perancangan SOP (*Standard Operating Procedure*) Proses Produksi Tape Singkong Di Industri Tape Kabupaten Bondowoso, Universitas Jember, Diakses pada 9 Agustus, 2022, <<http://www.unej.ac.id/>>.
- DM Prabowo, (2018), "Analisa Pengaruh Kecepatan Dan Masa Beban Pada Konveyor Belt Terhadap Pengemasan Dan Kebutuhan Arus Listrik Di Bagian Produksi Pt.Indopitan Sukses Mandiri Semarang, *Jurnal Informasi Kimia dan Pemodelan*, Vol.4, no.1,pp 1 – 40.
- Hakiki, Rostianti, Nasir, Nursuciyono, (2019), "Development of Local Biodiversity Nata De Taro From Talas Beneng (*Xanthosoma Undipes* K.Koch.), *Jurnal Bumi dan Ilmu Lingkungan*, Vol.10, no.309, pp 13 – 15.
- I Nyoman Bagia & I Made Parsa, (2018), *Kimia 1*, Penerbit Yudhistira, Jakarta.
- I Gusti Agung Rai, *Penerapan bladbadan berbasis Karakter dan Pembelajaran*, diakses pada 13 Agustus 2022, <<https://www.mahasiswa.undihka/>>
- Kementrian Pertanian, *Materi Pertanian*, diakses pada 11 Agustus 2022, <<http://www.pertanian.go.id/>>
- Moh.Sofyan Budiarto, Yunia Rahayuningsih, (2017), "Potensi Nilai Ekonomi Talas Beneng (*Xanthosoma undipes* K.Koch) Berdasarkan Kandungan Gizinya " *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, Vol.1, no.1, pp 1-12.

- Muchayar, (2011), *Elemen Mesin 3*, Universitas Negeri Yogyakarta, diakses pada 11 Agustus 2022, <<https://www.eprints.uny.ac.id/>>
- Mashuri, *Statistika Industri*, diakses pada tanggal 14 Agustus 2022, <<https://www.its.ac.id/>>
- Pepi Nur Susilawati, Zuraida Yursak, Sri Kurniawati, Andy Saryoko, (2021), *Petunjuk Teknis Budidaya dan Pengolahan Talas Varietas Beneng*, Balai Pengkajian Teknologi (BPTP), Banten.
- Reinol Silitonga, Muhammad Arifin, (2018), "Otomasi Pendorong Singkong Pada Mesin Pemotong Dalam Pembuatan Kripik Singkong", *Jurnal Teknik Listrik Terapan*, Vol.2, no.1.
- Robert L. Mott, (2000), *Elemen-elemen Mesin dalam Percangan Terpadu*, Bentang Pustaka, Jerman.
- R.S Khurmi & J.K Gupta, (2005), *A Textbook of Machine Design*, Eurasia Publishing House Limited, India
- Rania Tantri Dewi, (2016), "Percangan SOP (Standart Oprating Procedues), Laporan Akhir, Universitas Jember, Jawa Timur.
- Sularso, (2004), *Dasar Perencanaan Dan Pemeliharaan Elemen Mesin*, Pradia Paranita, Bogor.
- Siswanto & Sofan Amri, (2011), *Konsep Dasar Teknik Las*, Republika, Jakarta.
- Santoso, (2014), *Standar Oprasional Procedure*, Republika, Jakarta.
- Setiaji, (2017), "Pengukuran Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment effectiveness* (OEE) di PT.Setiaji Mandiri", *Jurnal Spektrum Industri*, Vol.10, no.2.
- Tuti Rostianti, Akhmad Busril, Sonia, "*Studi Preferensi Konsumen Terhadap Atribut Kripik Talas Beneng*" Laporan Ilmiah, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa, Banten, 2018.
- Yursak, Hidayah, Saryoko, Kurniawan, Ripasonah dan Susilawati, (2021), "Morphological Characterization And Development Potential Of Beneng

Variety (*Xanthosoma Undipes* K.Koch) Pandeglang-Banten, *Jurnal Bumi dan Ilmu Lingkungan*, Vol.10, no.715, pp 7 – 15.

Vitri Pitrandjalisari, Toni Dwi Putra, (2014), "Perancangan Mesin Perajang Tembakau Menggunakan Tiga Mata Pisau Pada Kapasitas 120 Kg/Jam, *Jurnal Widya Teknika*, Vol.22.No.1, pp 52 – 60.

LAMPIRAN I
Daftar Riwayat Hidup

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi



Nama lengkap : Benny Nainggolan
Tempat & tanggal lahir : Hariara, 21 September 2000
Alamat rumah : Desa Siborongborong 2, Medan
Hp : 082277563967
Email : bennynainggolan04@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Kristen

2. Riwayat Pendidikan

SDN 173275 hariara	Lulus 2012
SMPN 1 Siborongborong	Lulus 2015
SMAN 2 siborongborong	Lulus 2018

3. Pendidikan Formal

.....
.....
.....

Sungailiat,.....2022

Benny Nainggolan

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama lengkap : Febri Sulistiyo
Tempat & tanggal lahir : 4 Februari 2001
Alamat rumah : Desa Maras Senang kecamatan Bakam
Hp : 081367790117
Email : febrisulistio91@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SDN 11 Bakam	Lulus 2013
SMPN 1 kelapa	Lulus 2016
SMAN 1 Kelapa	Lulus 2019

3. Pendidikan Formal

.....
.....
.....

Sungailiat,.....2022

Febri Sulistiyo

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama lengkap : Ridho Bagus Purwansyah
Tempat & tanggal lahir : 8 Januari 2001
Alamat rumah : Jln. Kuala Baru 1, Arung Dalam, Koba
Hp : 082281046544
Email : ridhobaguspurwansyah0@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

SDN 1 Koba	Lulus 2013
SMP Stania Koba	Lulus 2016
SMAN 1 Koba	Lulus 2019

3. Pendidikan Formal

.....
.....
.....

Sungailiat,.....2022

Ridho Bagus Purwansyah

LAMPIRAN II
SOP Pengoperasian

SOP Pengopeasian Mesin

Berikut ini merupakan standart Operasional Prosedur mesin pengiris daun talas beneng.

1. Siapkan bahan baku daun talas beneng yang sudah dipisahkan dari tulangnya.
2. Susun daun talas beneng hingga berbentuk gulungan.
3. Pastikan komponen mesin sudah terpasang dengan baik.
4. Colokkan steker listrik dengan stop kontak yang terhubung dengan listrik..
5. Pastikan komponen berfungsi dan berjalan dengan baik.
6. Setelah itu, masukkan gulungan daun talas beneng melalui konveyor input.
7. Setelah selesai digunakan, cabut colokan dan mesinpu mati.

LAMPIRAN III
SOP Pembersihan

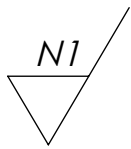
SOP Pembersihan Mesin

Berikut ini adalah Standar Operasional Prosedur (SOP) pembersihan mesin pengiris daun talas beneng.

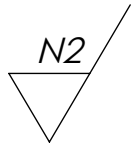
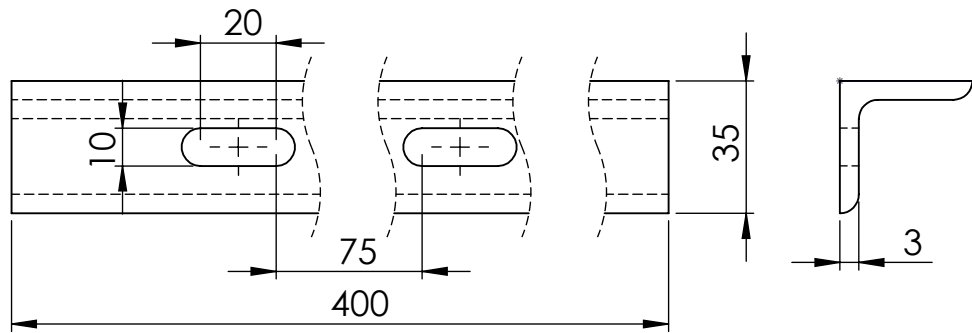
1. Pastikan mesin pengiris daun talas beneng tidak terhubung dengan aliran listrik
2. Setelah dipastikan aman, buka pelindung mata pisau
3. Selanjutnya, bersihkan area mata pisau dengan menggunakan majun
4. Lumasin oli pada Pisau sehingga tidak berkarat
5. Bersihkan komponen-komponen mesin
6. Setelah komponen sudah dibersihkan, tutup kembali pelindung pisau pengiris

LAMPIRAN IV

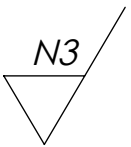
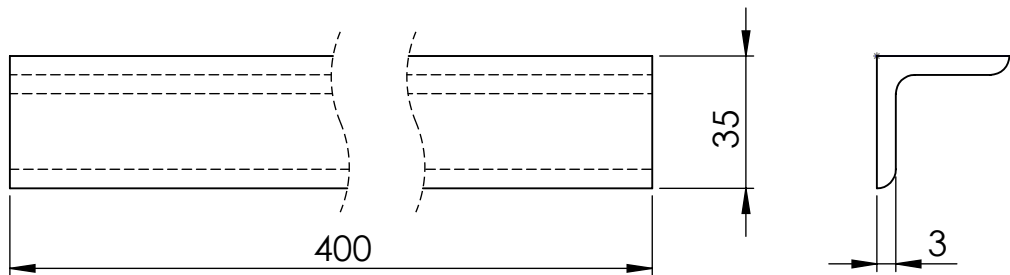
**Gambar Draft, Susunan, Sub
Sistem**



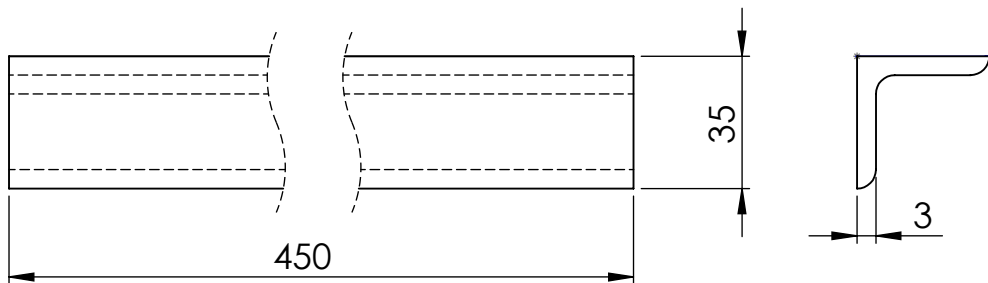
Tol. sedang



Tol. sedang



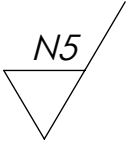
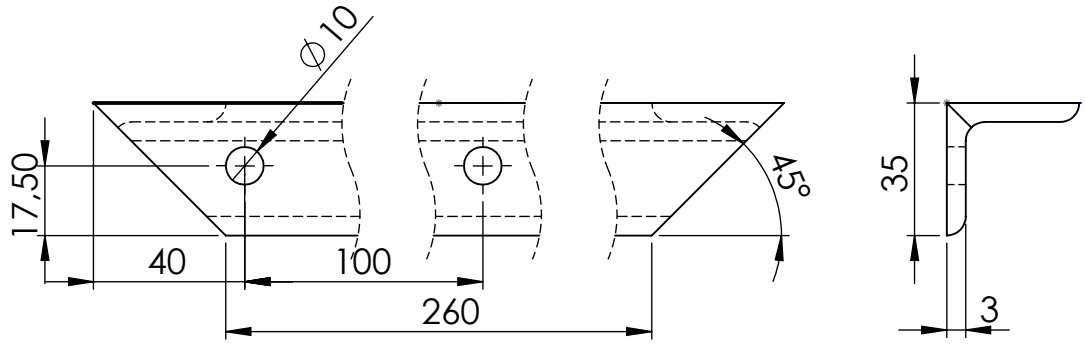
Tol. sedang



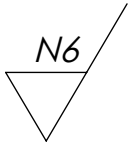
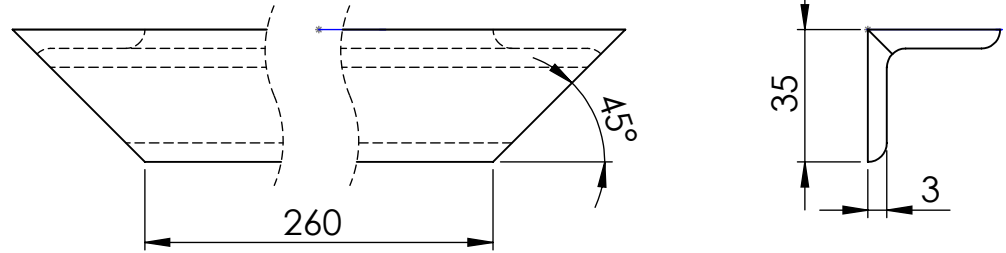
		4	Tiang bawah dudukan motor listrik			3	St.37	Profil L 450X35X3		
		4	Tiang atas dudukan motor listrik			2	St.37	Profil L 400X35X3		
		2	Dudukan motor listrik			1	St.37	Profil L 400X35X3		
Jumlah		Nama bagian				No.bag	Bahan	Ukuran		Keterangan
I	II	III	Perubahan	c	f	i	Pemesan			
			a	d	g	j				
			b	e	h	k				
Rangka mesin pengiris daun talas							Skala 1:2	Digambar	25.07.22	Benny
								Diperiksa		
								Dilihat		
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG									TA/A4/07	



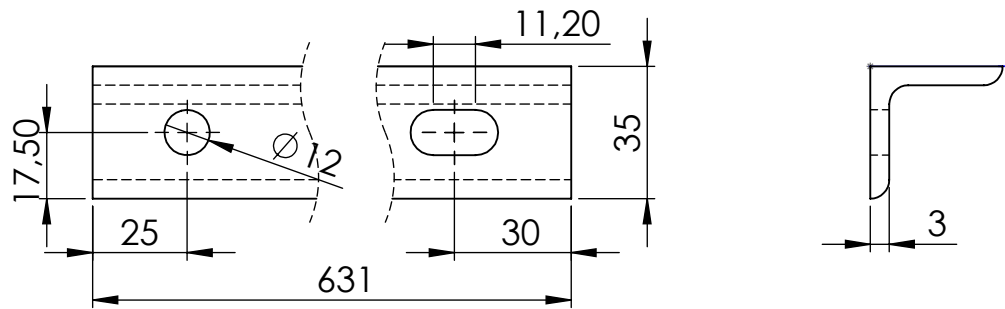
Tol. sedang



Tol. sedang

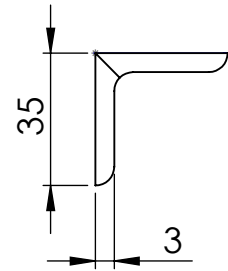
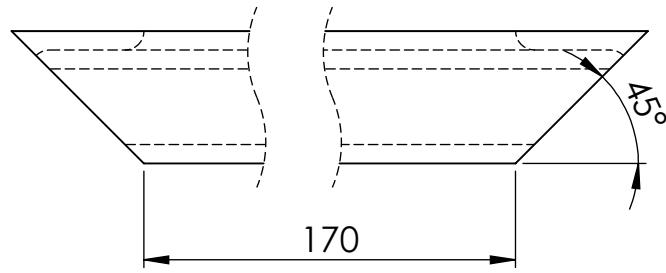


Tol. sedang

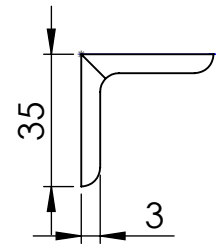
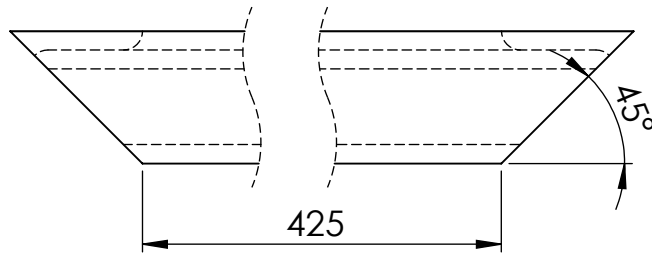


		2	Dudukan konveyor bawah			3	St.37	Profil L 631X35X3			
		3	Tiang pillow block			2	St.37	Profil L 330X35X3			
		1	Dudukan pillow block			1	St.37	Profil L 330X35X3			
Jumlah		Nama bagian				No.bag	Bahan	Ukuran			Keterangan
I	II	III	c	f	i	Pemesan					
		a	d	g	j						
		b	e	h	k						
Rangka mesin pengiris daun talas							Skala 1:2	Digambar	25.07.22	Benny	
								Diperiksa			
								Dilihat			
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG							TA/A4/08				

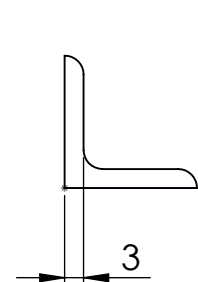
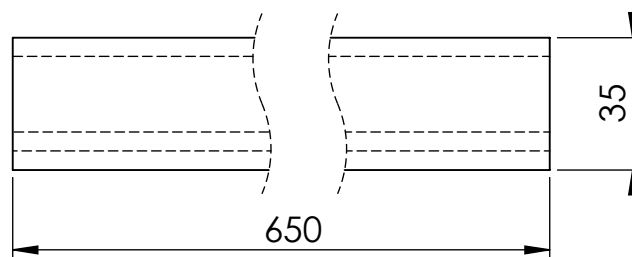
N7
Tol. sedang



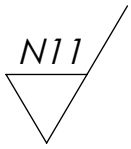
N8
Tol. sedang



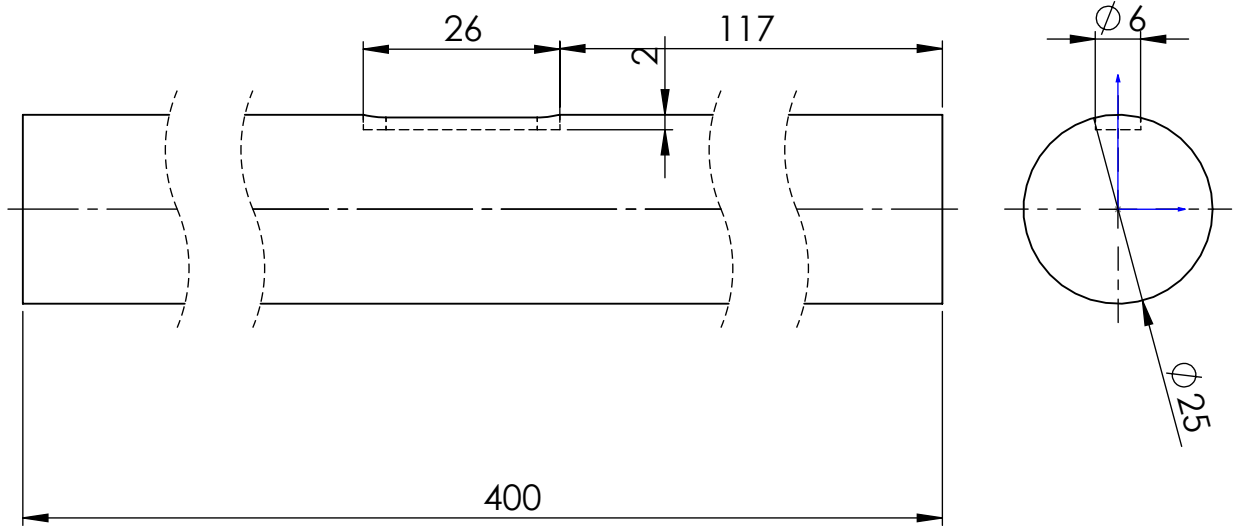
N9
Tol. sedang



		4	Tiang dudukan konveyor			3	St.37	Profil L 650X35X3		
		3	Penahan dudukan konveyor atas			2	St.37	Profil L 495X35X3		
		4	Tiang penahan dudukan konveyor atas			1	St.37	Profil L 240X35X3		
Jumlah		Nama bagian				No.bag	Bahan	Ukuran		Keterangan
I	II	III	Perubahan	c	f	i	Pemesan			
			a	d	g	j				
			b	e	h	k				
Rangka mesin pengiris daun talas							Skala 1:2	Digambar	25.07.22	Benny
								Diperiksa		
								Dilihat		
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG									TA/A4/09	



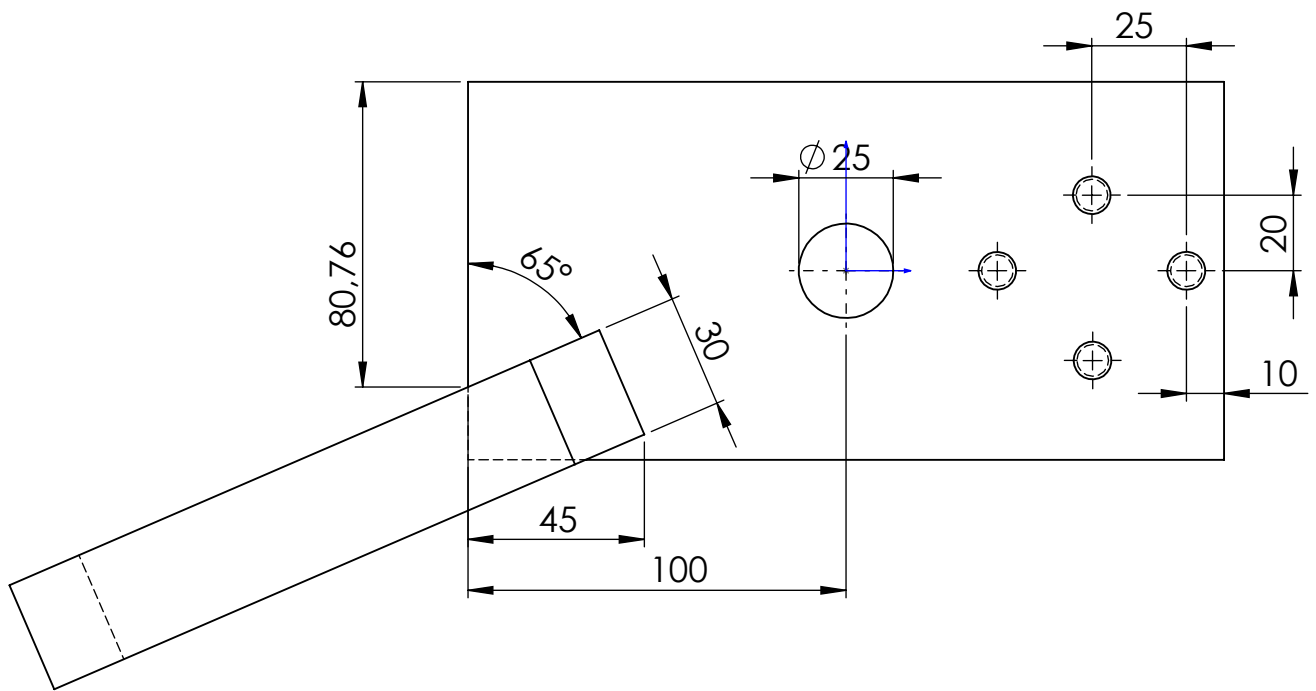
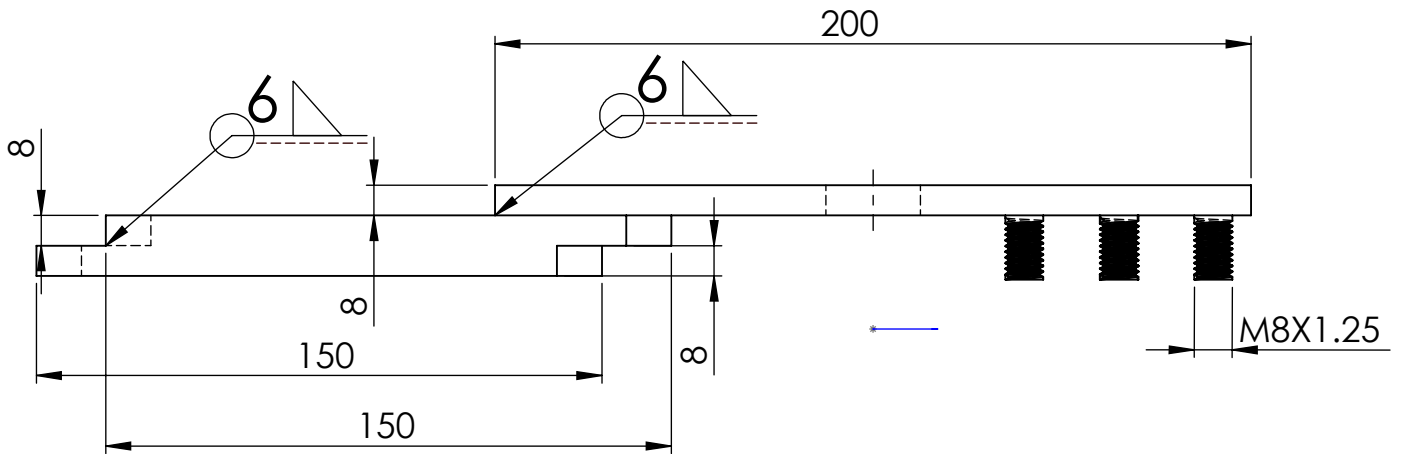
Tol. sedang



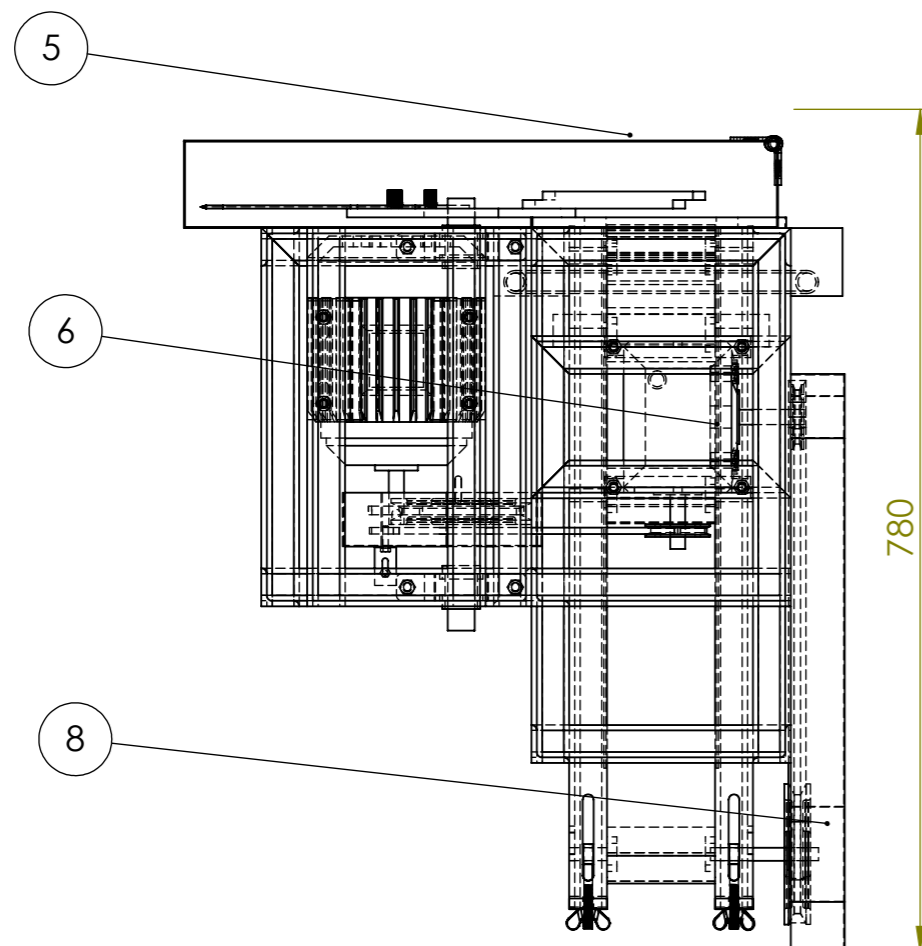
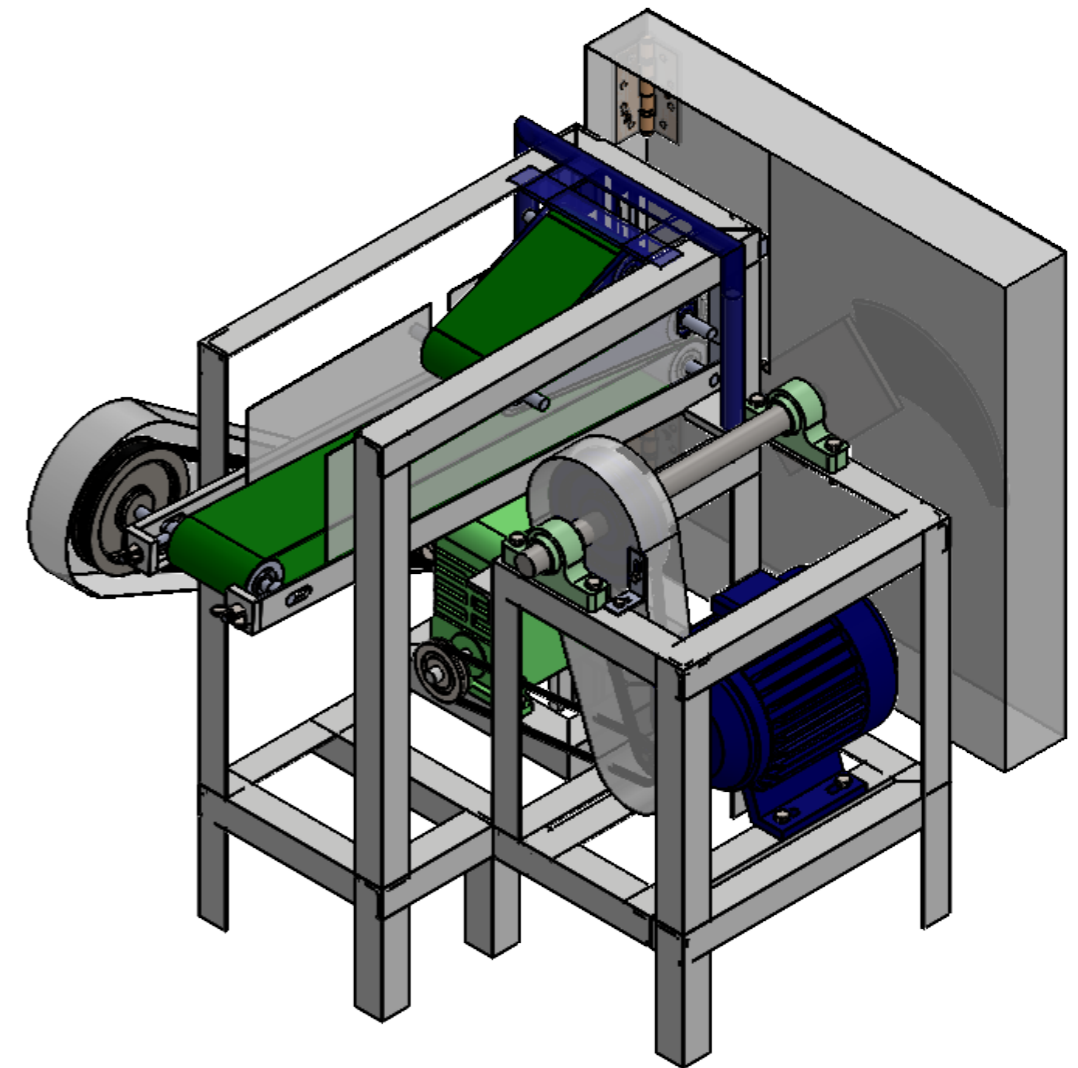
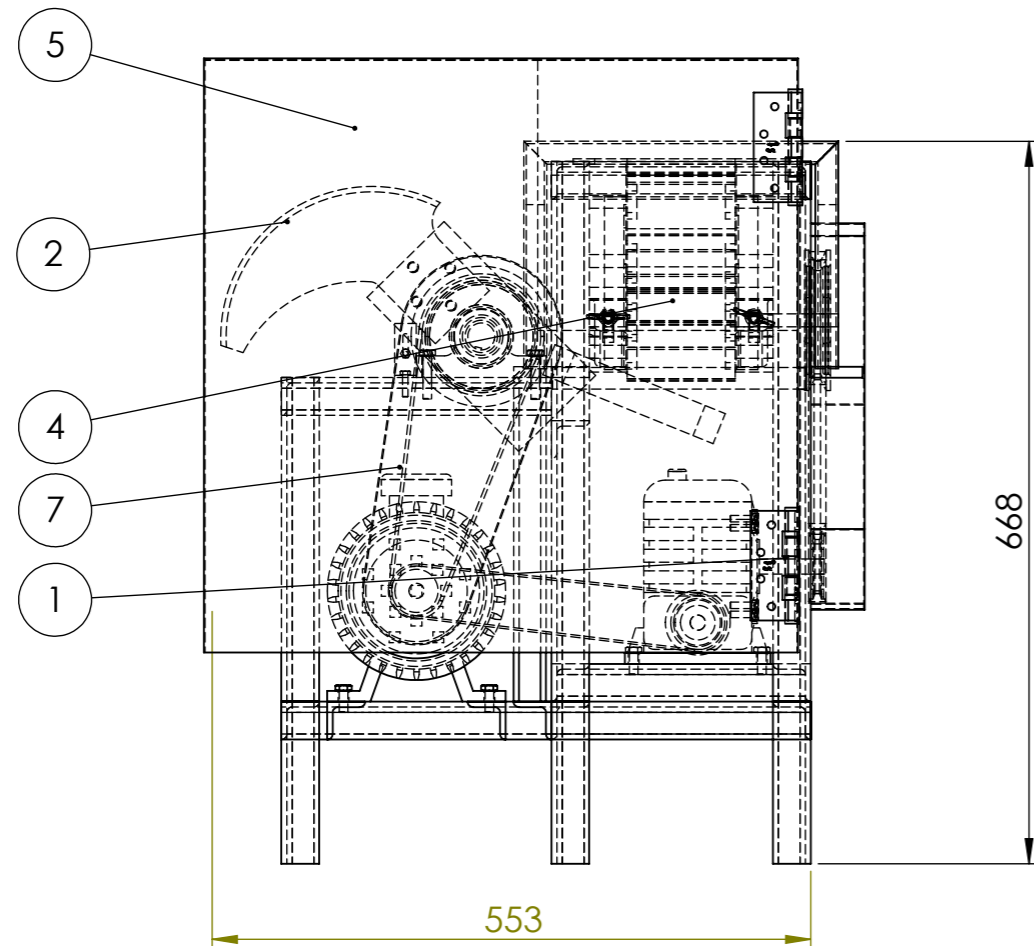
		1	Poros				1	St.37	Ø 25x400		
Jumlah			Nama bagian				No. bag	Bahan	Ukuran		Keterangan
I	II	III	Perubahan	c	f	i	Pemesan				
			a	d	g	j					
			b	e	h	k					
Poros								Skala 1:1	Digambar	25.07.22	Benny
									Diperiksa		
									Dilihat		
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG										TA/A4/11	

N10

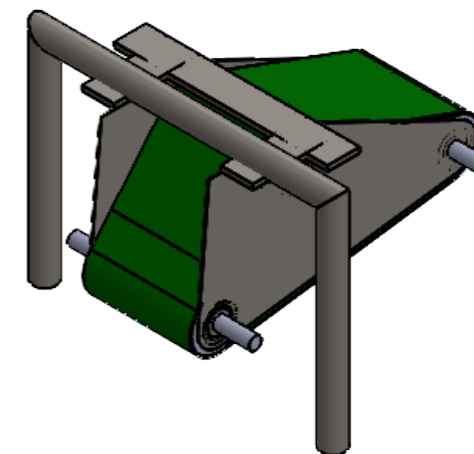
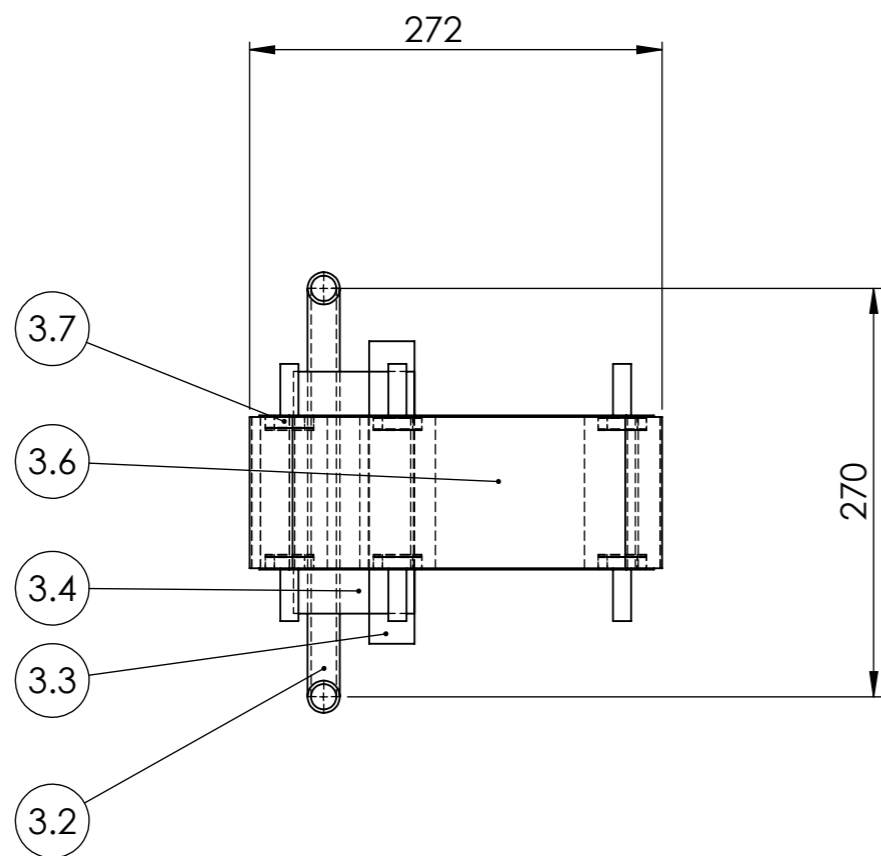
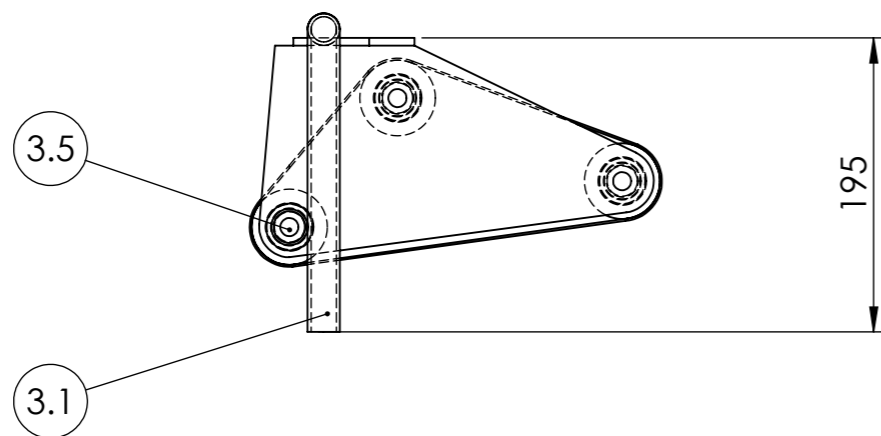
Tol. sedang



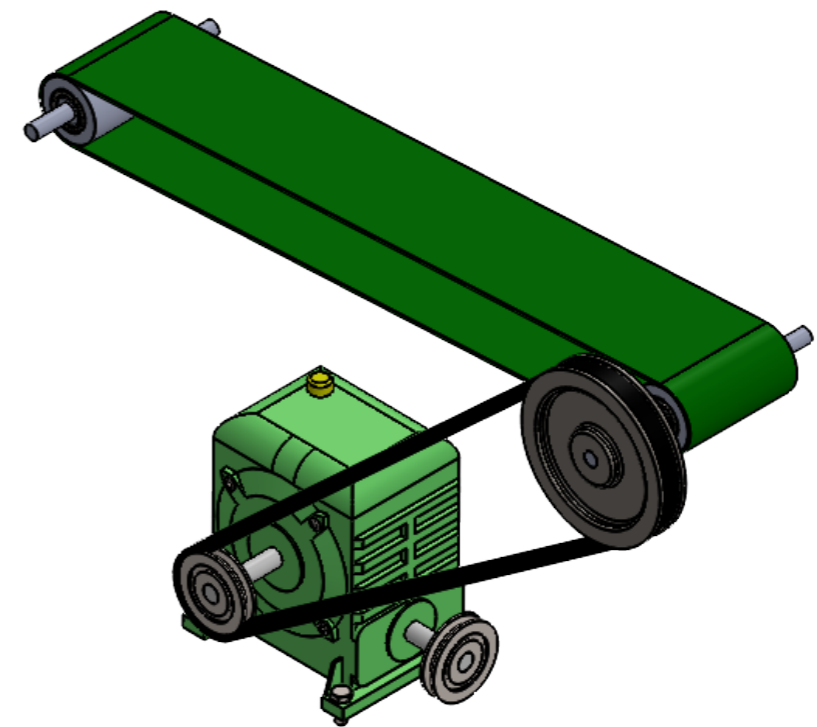
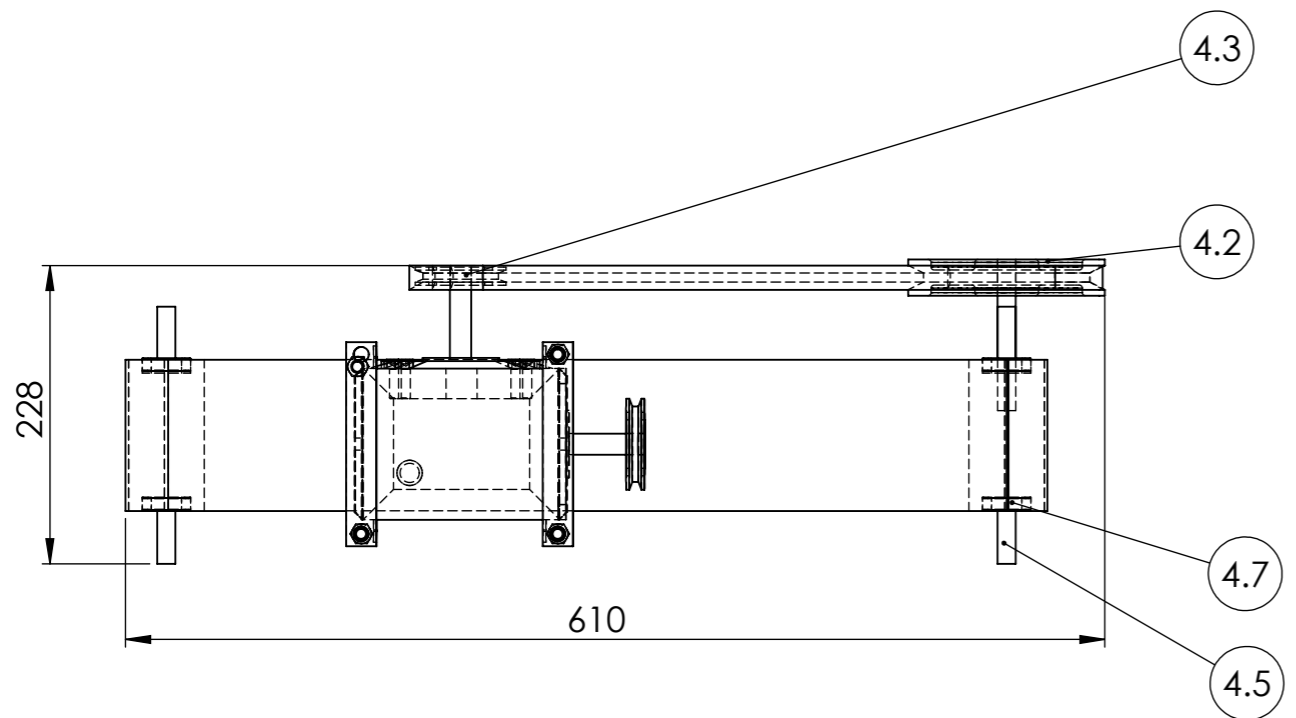
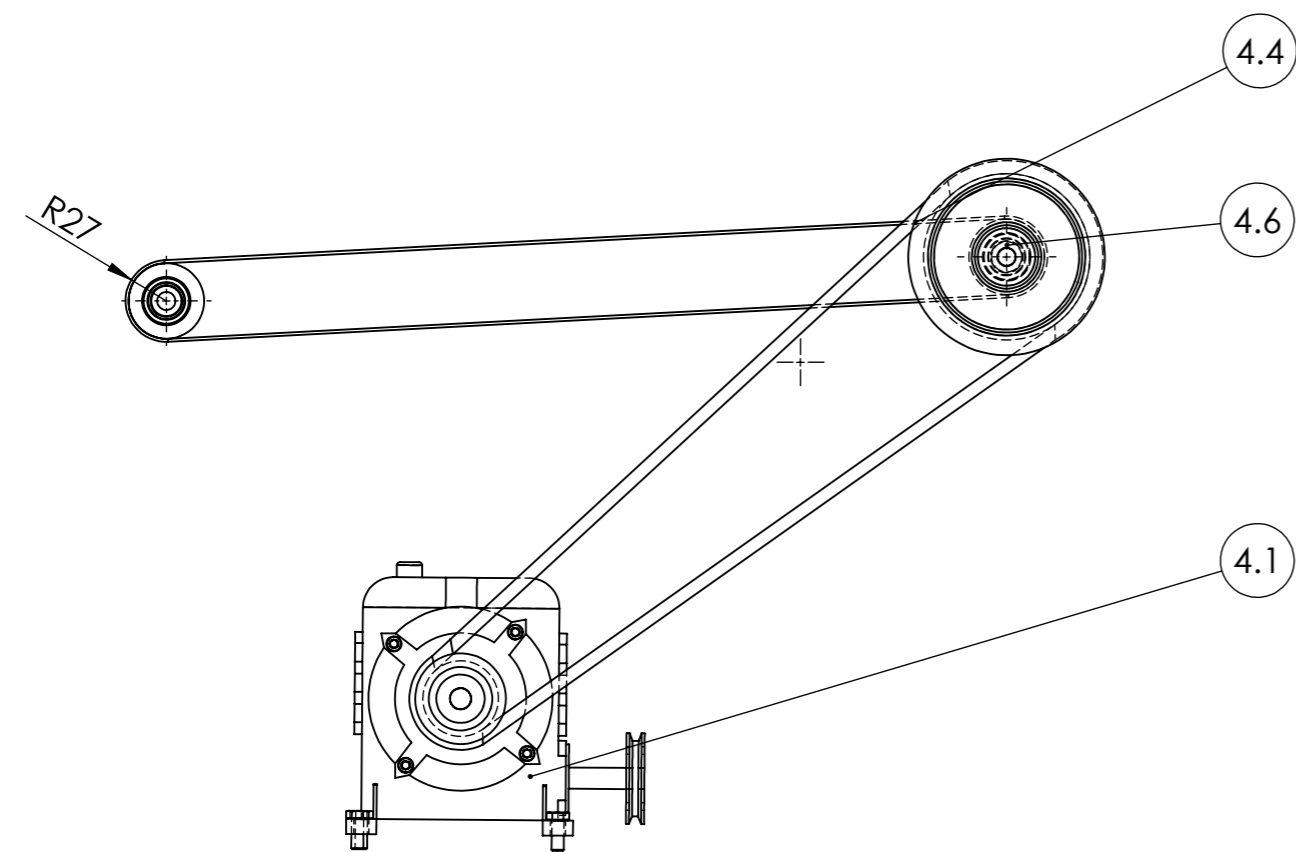
		1	Dudukan pisau			1	St.37	200x100x8		
Jumlah		Nama bagian				No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
I	II	III	Perubahan	c	f	i	Pemesan			
			a	d	g	j				
			b	e	h	k				
Dudukan pisau							Skala 1:2	Digambar	25.07.22	Benny
								Diperiksa		
								Dilihat		
POLMAN NEGERI BANGKA BELITUNG										



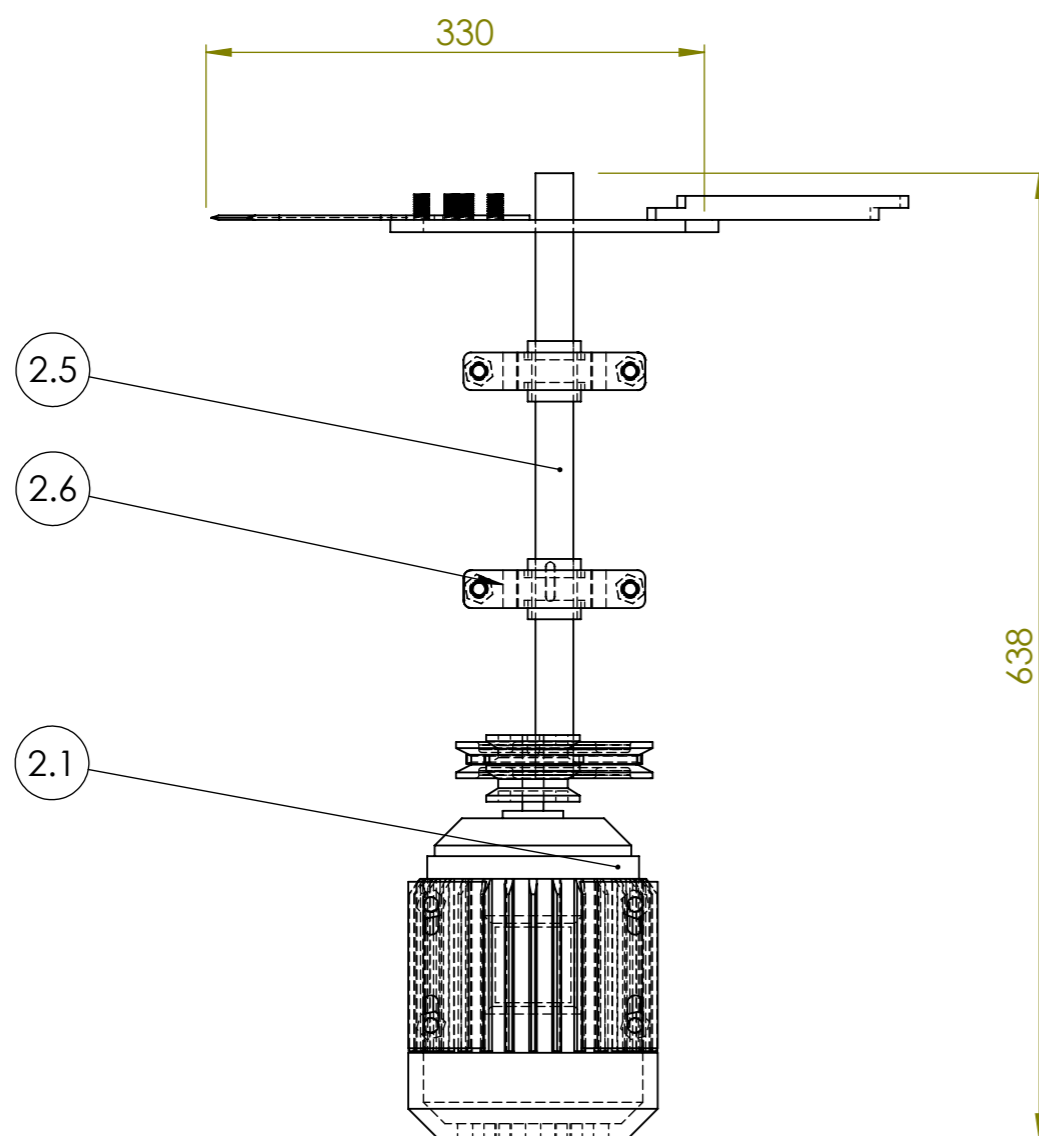
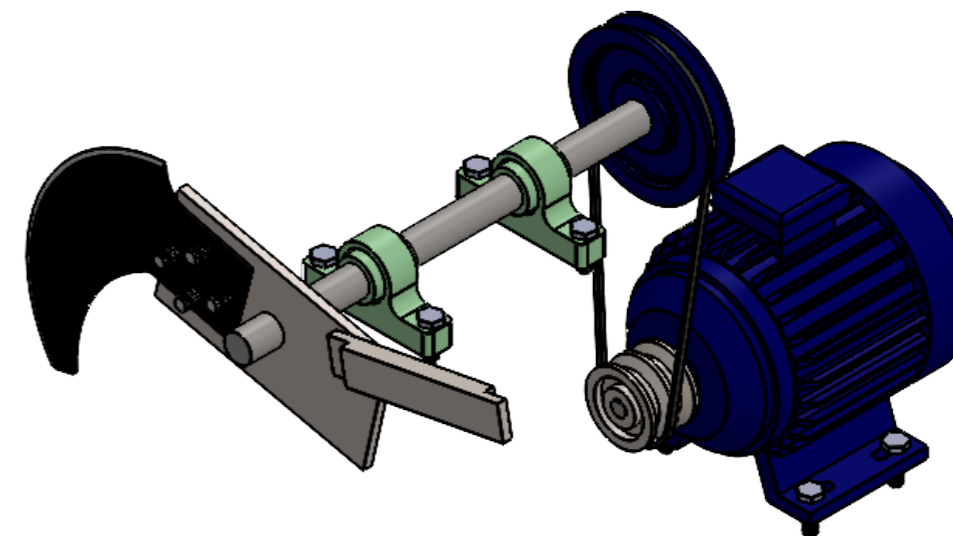
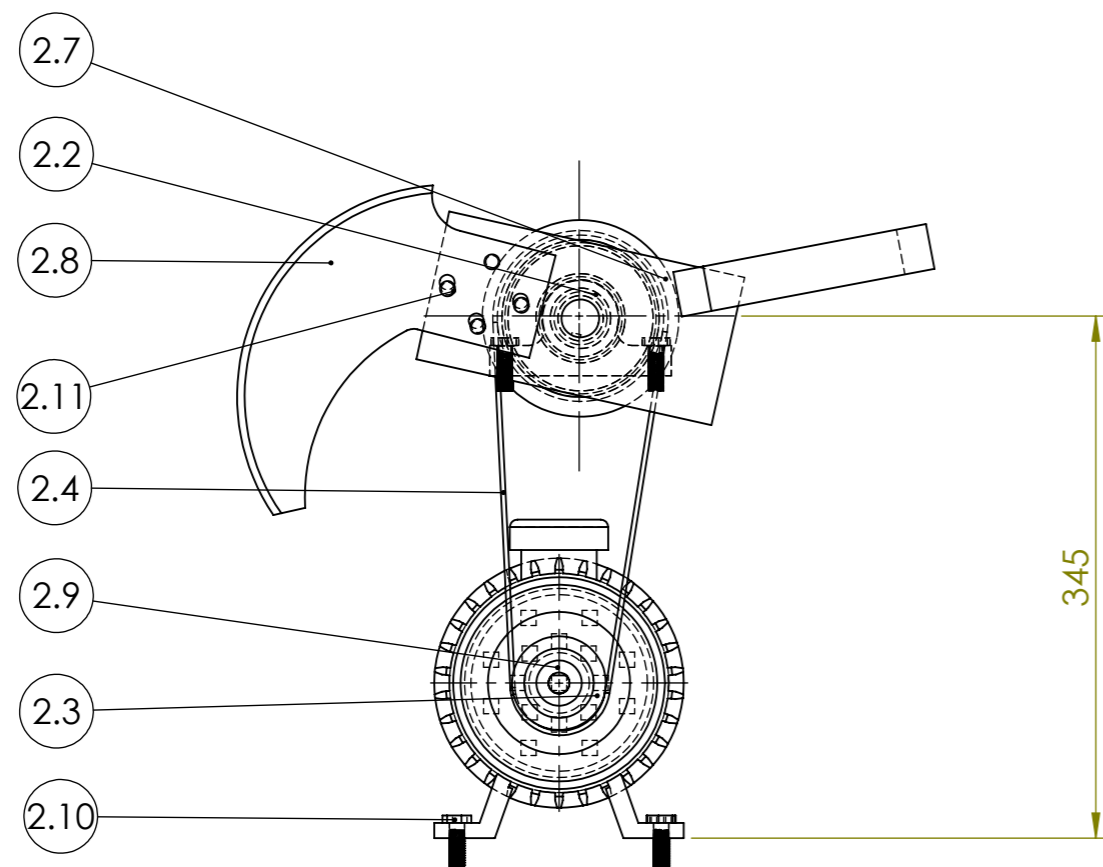
		1	Pelindung transmisi konveyor	8	St.37	200x500x50										
		1	Pelindung transmisi	7	St.37	368x500x50										
		2	Plate pengarah	6	St.37	500x88,5x1										
		1	Pelindung mata pisau	5	St.37	550x500x100										
		1	Sub konveyor bawah	4	St.37	610X228										
		1	Sub konveyor atas	3	St.37	230X272X195										
		1	Sub perajangan	2	St.37	638X330X345										
		1	Rangka	1	St.37	495x490x650										
		Jumlah	Nama bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan									
III	II	I	c	f	i	Pemesan	Pengganti Dari:									
			a	d	g		j	Diganti Dengan:								
			b	e	h		k									
<p>Mesin pengiris daun talas beneng</p>						Skala 1:5	<table border="1"> <tr> <td>Digambar</td> <td>21-07-2022</td> <td>Benny</td> </tr> <tr> <td>Diperiksa</td> <td></td> <td>Adhe</td> </tr> <tr> <td>Dilihat</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Digambar	21-07-2022	Benny	Diperiksa		Adhe	Dilihat		
Digambar	21-07-2022	Benny														
Diperiksa		Adhe														
Dilihat																
<p>POLMAN NEGERI BABEL</p>						<p>TA/A3/01</p>										



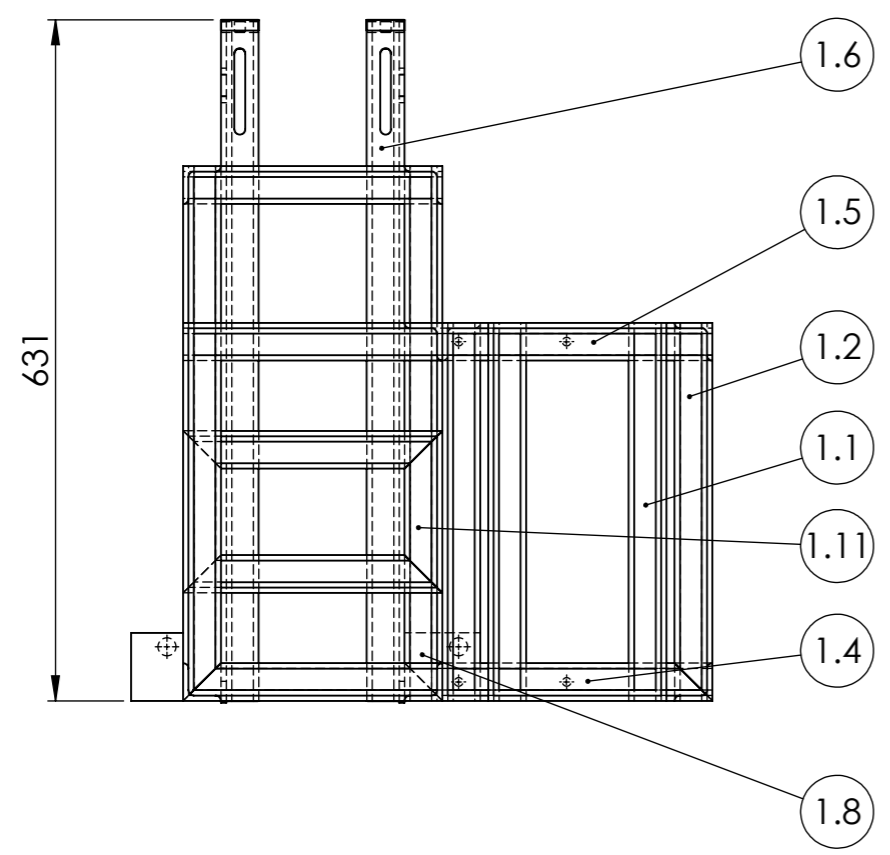
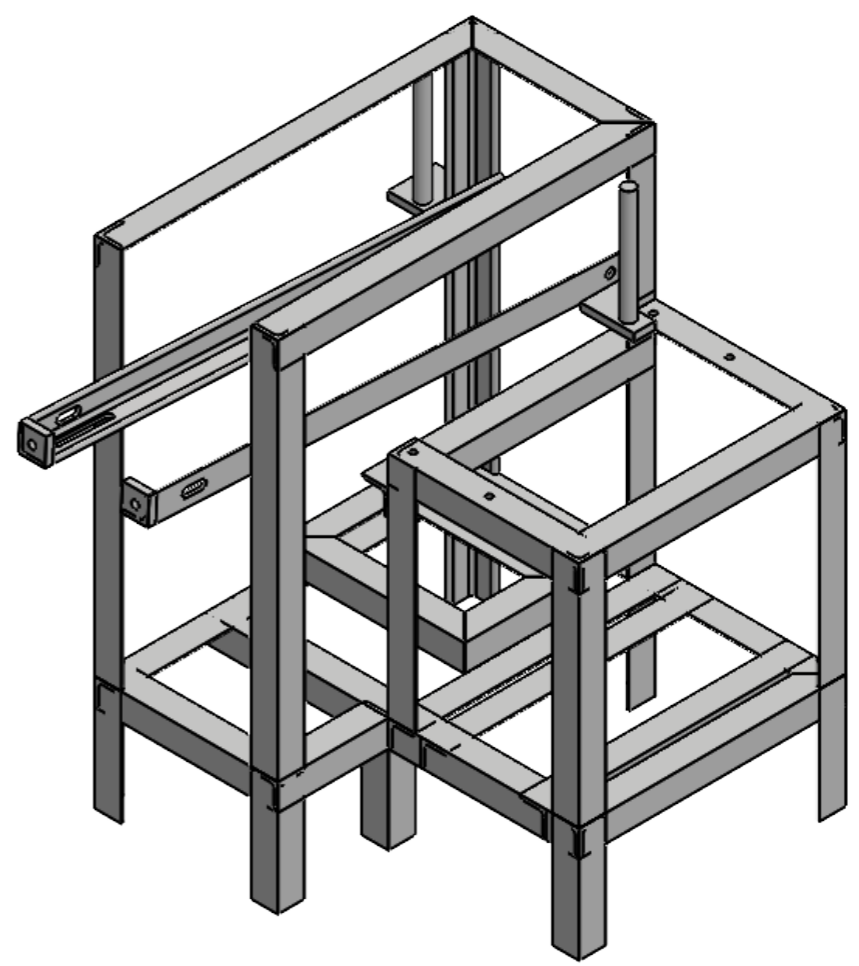
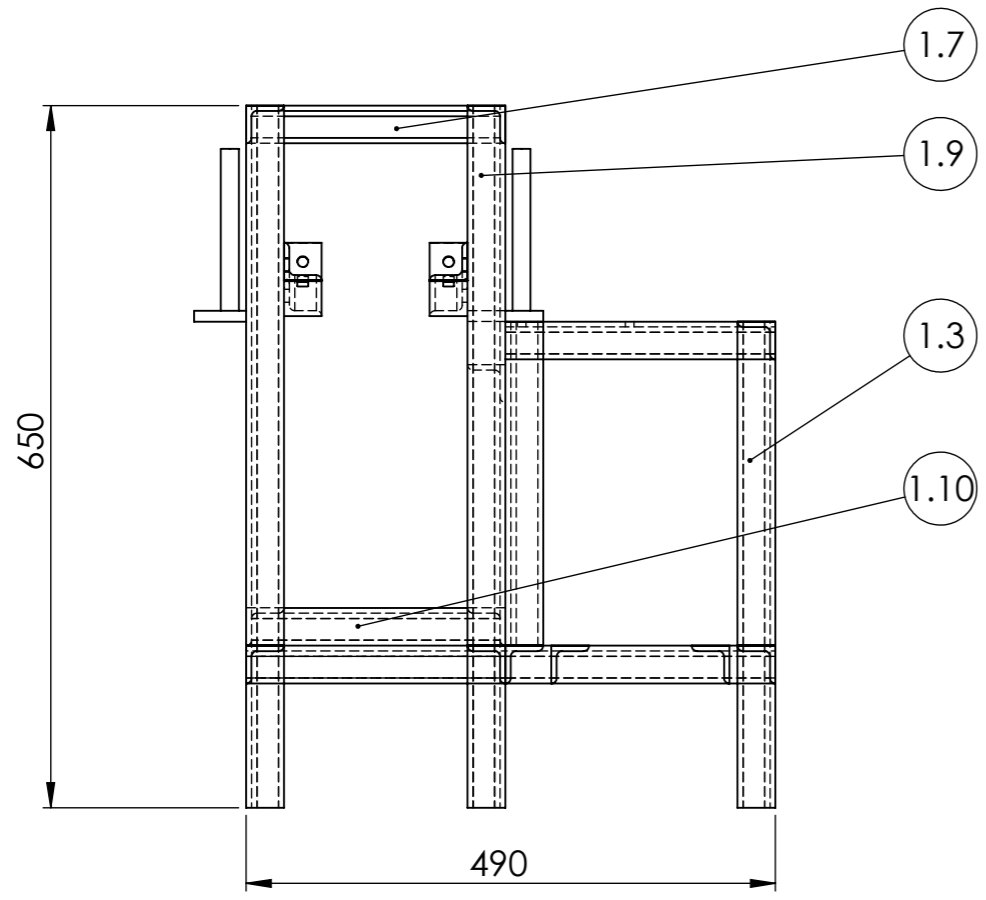
		6	Bearing	3.7	Misumi	Ø 32x9	Standar misumi
		1	Belt	3.6	Plastik	100x2	Standar misumi
		3	Roller	3.5	St. 37	Ø 50x150	Standar misumi
		1	Plate dudukan	3.4	St. 37	30x5x200	
		2	Plate penahan dudukan	3.3	St. 37	30x5x80	
		2	Pipa besi untuk poros	3.2	St. 37	Ø 16x200	
		1	besi pipa penahan	3.1	St. 37	Ø 16x270	
		Jumlah	Nama bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	c	f	i	Pemesan	Pengganti Dari:
		a	d	g	j		
		b	e	h	k		
Sub konveyor atas						Skala 1:5	Digambar 21-07-2022 Benny
							Diperiksa Adhe
							Dilihat
POLMAN NEGERI BABEL						TA/A3/04	



		4	Bearing		4.7	Misumi		Standar misumi		
		1	Pasak		4.6	St. 37		Standar misumi		
		2	Roller		4.5	St. 37	Φ 50x150	Standar misumi		
		1	Belt		4.4	Plastik	300X2	Standar misumi		
		1	Pully penggerak		4.3	St. 37	Φ 150x24	Standar misumi		
		1	Pully digerak		4.2	St. 37	Φ 75X24	Standar misumi		
		1	Reducer		4.1	Standar	Standar	Standart		
		Jumlah		Nama bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan		
III	II	I	c	f	i	Pemesan	Pengganti Dari:			
		a	d	g	j		Diganti Dengan:			
		b	e	h	k					
Sub konveyor bawah							Skala 1:5	Digambar	21-07-2022	Benny
								Diperiksa		Adhe
								Dilihat		
POLMAN NEGERI BABEL							TA/A3/05			



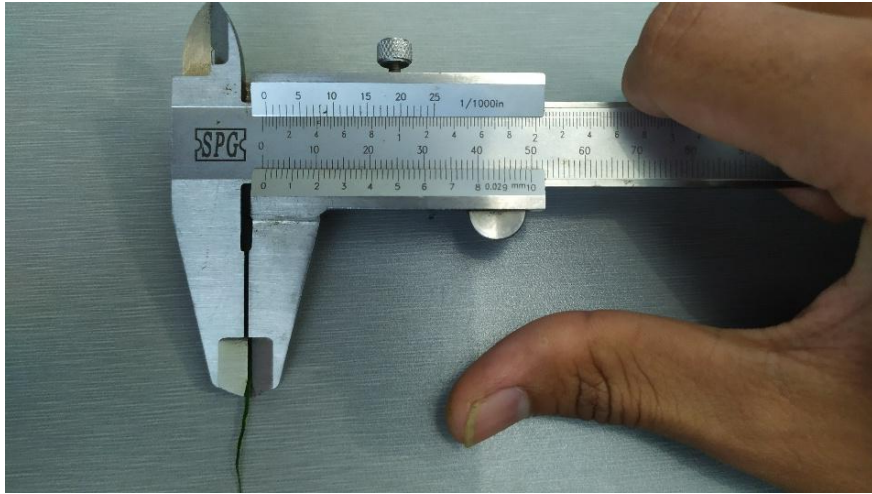
		11	Mur segi-6	2.11	Misumi	M10X5	Standar misumi
		11	Baut hexagonal	2.10	Misumi	M10X30	Standar misumi
		3	Pasak	2.9	St. 37	Standar misumi	Standar misumi
		1	Pisau pemotong	2.8	Baja tempah	188X214X5	Pesan
		1	Dudukan pisau pemotong	2.7	St. 37	200x100x8	
		2	Pillow block	2.6			Standart misumi
		1	Poros	2.5	S30c	Ø 25X400	Standar misumi
		1	Belt	2.4	Karet	755x8	Standar misumi
		1	Pully kecil	2.3	St. 37	Ø 75X24	Standar misumi
		1	Pully besar	2.2	St. 37	Ø 150x24	Standar misumi
		1	Motor penggerak	2.1		Ø 75x44	Standart misumi
		Jumlah	Nama bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan
III	II	I	c	f	i	Pemesan	Pengganti Dari:
		a	d	g	j		Diganti Dengan:
		b	e	h	k		
Sub perajangan						Skala 1:5	Digambar 21-07-2022 Benny
							Diperiksa Adhe
							Dilihat
POLMAN NEGERI BABEL						TA/A3/03	



	2	Penahan dudukan reducer	1.11	St.37	Profil L 150X35X3		
	2	Dudukan reducer	1.10	St.37	Profil L 240X35X3		
	4	Tiang dudukan konveyor atas	1.9	St.37	Profil L 650X35X3		
	3	Penahan dudukan konveyor atas	1.8	St.37	Profil L 495X35X3		
	4	Tiang penahan dudukan konveyor atas	1.7	St.37	Profil L 240X35X3		
	2	Dudukan konveyor bawah	1.6	St.37	Profil L 631X35X3		
	3	Tiang pillow block	1.5	St.37	Profil L 330X35X3		
	1	Dudukan pillow block	1.4	St.37	Profil L 330X35X3		
	4	Tiang bawah dudukan motor listrik	1.3	St.37	Profil L 450X35X3		
	4	Tiang atas dudukan motor listrik	1.2	St.37	Profil L 400X35X3		
	2	Dudukan motor listrik	1.1	St.37	Profil L 400X35X3		
	Jumlah	Nama bagian	No.bag	Bahan	Ukuran	Keterangan	
III	II	I	c	f	i	Pemesan	
			a	d	g		j
			b	e	h		k
Rangka						Skala 1:5	Pengganti Dari:
						Diganti Dengan:	
						Digambar	21-07-2022
						Diperiksa	Benny
						Dilihat	Adhe
POLMAN NEGERI BABEL						TA/A3/02	

LAMPIRAN V

Gambar Spesimen Percobaan



Gambar Spesimen 1



Gambar Spesimen 2



Gambar Spesimen 3



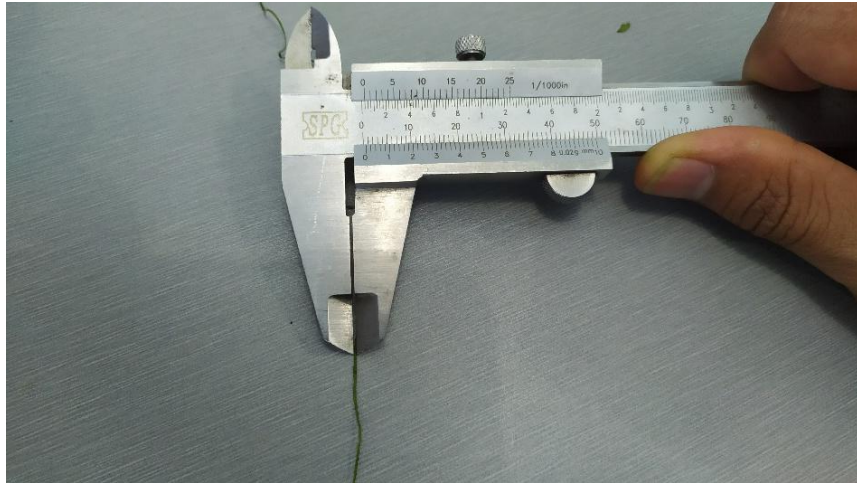
Gambar Spesimen 4



Gambar Spesimen 5



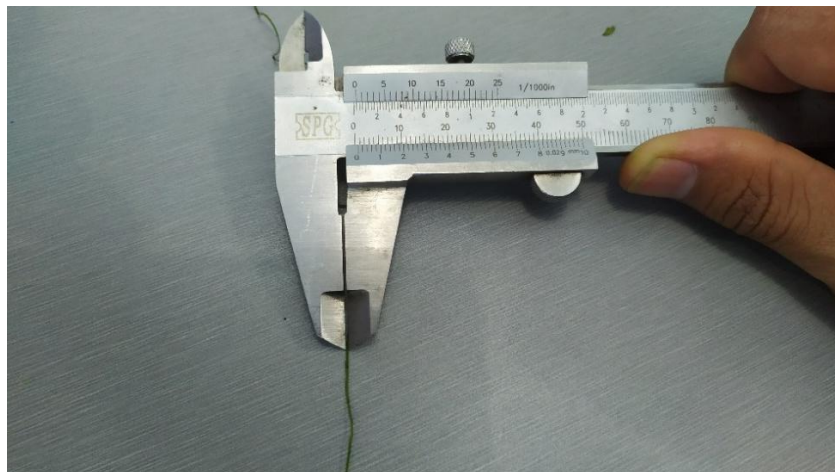
Gambar Spesimen 6



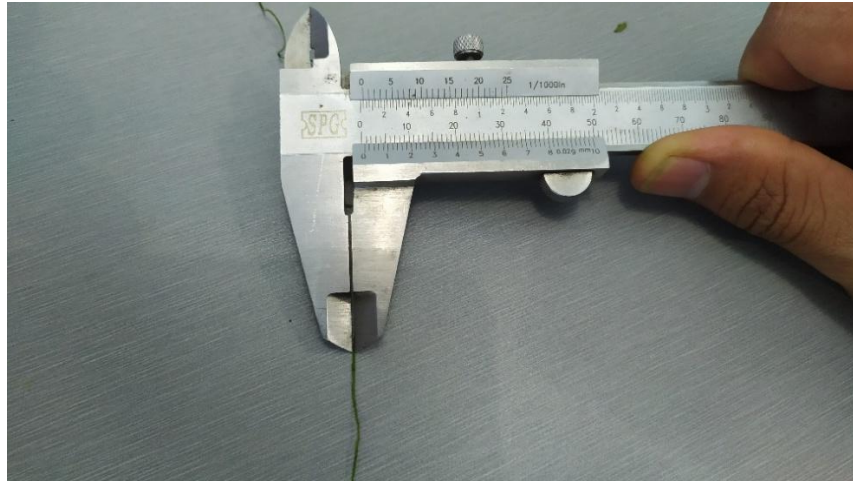
Gambar Spesimen 7



Gambar Spesimen 8



Gambar Spesimen 9



Gambar Spesimen 10

LAMPIRAN VI
Kartu Perawatan

KARTU PERWATAN				JENIS PERAWATAN Preventif Maintenance	
Jenis Mesin : Pengiris Daun Talas Beneng		Tipe Model : -		No Mesin : 01	
Bagian dan spesifikasi kerja	Standar	Alat	Hasil Pemeriksaan	Kesimpulan	Tindakan
Motor Listrik	Berfungsi dengan normal	- kunci pas 12 - obeng			
Pully dan belt	Bersih dari debu dan kotoran	- kuas - kunci pas 12			
<i>Reducer</i>	Terlumasi dan berfungsi dengan baik	- kunci pas 12 - kunci L			
Konveyor	Bersih dari debu dan kotoran sisa pengirisan	- kuas - majun			
<i>Pillow Block</i>	Terlumasi dan berfungsi dengan baik	- kunci pas 12 - kunci L - Grease			
Mata Pisau	Tajam dan bersih dari sisa pngirisan	- kuas - majun - batu asah			
Tanggal Pelaksanaan :			Durasi : Menit		
Pelaksana			Supervisi		
Dimasukan ke kartu riwayat mesin Tanggal :				Versi :	