

MODIFIKASI MESIN PENGUPAS KULIT BATOK KELAPA

PROYEK AKHIR

Laporan proyek akhir ini dibuat dan diajukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan Diploma III Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung



DISUSUN OLEH :

ARSASTRA WIJAYA

NIRM : 0011604

JOSHUA PARDOMUAN SIMANJUNTAK

NIRM : 0021614

**POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI
BANGKA BELITUNG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN

**MODIFIKASI MESIN PENGUPAS
KULIT BATOK KELAPA**

Arsastra Wijaya

NIRM : 0011604

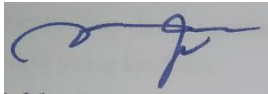
Joshua Pardomuan Simanjuntak

NIRM : 0021614

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

Menyetujui,

Pembimbing 1,



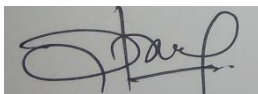
(Zaldy Kurniawan, M.T.)

Pembimbing 2,



(Boy Rollastin, M.T.)

Penguji 1



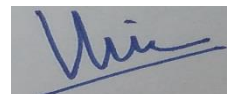
(Zaldy S. Suzen, M.T.)

Penguji 2



(Erwansyah, M.T.)

Penguji 3



(Idiar, M.T.)

PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT

Yang bertandatangan dibawah ini :

Nama Mahasiswa 1: Arsastra Wijaya NIRM : 0011604
Nama Mahasiswa 2: Joshua Pardomuan Simanjuntak NIRM : 0021614

Dengan Judul : Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Batok Kelapa.

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 ternyata melanggar pernyataan ini, kami bersedia menerima sanksi yang berlaku.

Sungailiat, Juli 2019

Nama Mahasiswa :

1. Arsastra Wijaya
2. JoshuaPardomuanSimanjuntak

Tanda Tangan

.....
.....

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang menempati kedudukan pertama penghasil batok kelapa di dunia. Manfaat ekonomi pohon kelapa sangatlah banyak. Adapun dalam proses pengupasan kelapa tua dilakukan dengan cara manual dengan alat bantu yaitu kapak, kemudian dengan menggunakan mesin pengupas batok kelapa. Oleh karena itu, pada proyek akhir kali ini akan dirancang untuk dimodifikasi mesin pengupas batok kelapa tua dengan mengubah desain konstruksi dan menambah beberapa komponen agar mesin tersebut menjadi lebih efektif untuk tingkat keamanan operator. Mesin ini dimodifikasi berupa penambahan alat keselamatan tangan operator. Alat yang digunakan berbentuk cekam horizontal, batok kelapa dicekam, namun alat ini memiliki prinsip kerja manual dengan engkol putar dari sisi kanan dan kiri, cara penambahan cekam dari belakang untuk mendorong batok kelapa ke depan mata potong lancip dan piring bergigi. Pada cekambatok kelapa dicekam dan diatur dengan tepat ke arah piring bergigi yang bergerak kebawah sehingga kelapa terkelupas oleh mata potong lancip dan tangan operator aman dari sayatan piring bergigi. Modifikasi mesin pengupas batok kelapa tua agar aman digunakan oleh operator dan mempermudah pengupasan batok kelapa tua dengan alat bantu, tapi pada saat diuji coba alat ini tidak bisa mengupas seluruh bagian batok kelapa karena jarak antara batok kelapa ke alat potong belum terjangkau. Dan pemilihan bahan alternatif kurang berfungsi dengan baik serta belum bisa memenuhi kriteria yang diinginkan.

Kata Kunci : Batok kelapa, cekam horizontal, piring bergigi dan Mata potong Lancip.

ABSTRACT

Indonesia is a country that occupies the first position in producing coconut shells in the world. The economic benefits of coconut trees are numerous. As for the process of stripping the old coconut is done manually by means of a tool that is an ax, the by using a coconut sheller. Therefore, this final project will be designed to modify an old coconut sheller by changing the construction design and adding a number of components so that the machine becomes more effective for operator safety. This machine is modified in the from of the addition of operator hand safety equipment. The tool used is in the from of a stiff horizontal, coconut shell is gripped, but this tool has a manual working principle with a rotating crank from the right and left side, way the addition of a stress from the back to push the coconut shell to the front of the eye cut into a taper and toothed plate. In coconut shell claws are gripped and arranged precisely in the direction of the toothed plate that moves downward so that the coconut is peeled of by a sharp cut eye and the operator's hand is safe from the incision of a toothed plate. Modification of the old coconut shell paring machine so that it is safe for use by the operator and makes it easy to strip the old coconut shell with tool, but when tested this tool can not peel the whole the coconut shell part because the distance between the coconut shell and cutting tool is not yet reached. The choice of alternative materials is not functioning well and cannot meet the desired criteria.

Key words : Coconut shell, horizontal chuck, toothed plate and cut eye.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho-nya lah penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini tepat pada waktunya serta shlawat dan salam penulis kepada rasulullah nabi muhammad SAW yang telah membawa umat manusia ke dunia yang terang dan penuh dengan ilmu pengetahuan dan teknologi yang saat ini kita rasakan.

Proyek akhir "Modifikasi Mesin Pengupas Kulit Batok Kelapa" merupakan salah satu syarat setiap kelompok kerja proyek akhir untuk memenuhi persyaratan pendidikan Diploma III di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka-Belitung.

Karya tulis ini berisikan hasil penelitian yang penulis laksanakan selama program proyek akhir berlangsung. Adanya mesin pengupas kulit batok kelapa ini diharapkan dapat membantu pengusaha kelapa untuk mempermudah dan mempercepat proses pengupasan/pemisahan batok dengan daging kelapa.

Dalam kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terimakasih kepada pihak yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan tugas akhir ini, yaitu :

1. Ucapan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada orang tua penulis. Dan Allah SWT, untuk ibu dan ayah yang paling berjasa, yang selalu memberikan nasehat, cinta dan kasih sayang serta doa yang tidak bisa penulis membalasnya.
2. Bapak Sugeng Ariyono, MEng, PhD selaku direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Ucapan Terimakasih Kepada Bapak Zaldy Kurniawan, S.ST., M.T. selaku pembimbing dari prodi perawatan dan perbaikan mesin. Yang selalu memberikan dukungan semangat, nasehat dan sabar dalam membimbing penulis.
4. Ucapan Terimakasih Kepada Bapak Boy Rollastin, S.Tr., M.T. selaku pembimbing dari prodi perawatan dan perbaikan mesin. Yang telah memberikan dukungan semangat, nasehat dan sabar dalam membimbing penulis.
5. Seluruh dosen dan instruktur serta teknisi .

6. Rekan-rekan seperjuangan seangkatan, baik dari prodi perawatan dan perbaikan mesin maupun prodi perancangan mekanik.
7. Saudara orang-orang terdekat yang telah memberikan semangat dan dukungan penuh kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa karya tulis ini masih jauh dari sempurna, terutama dari segi isi maupun rancangan. Karena keterbatasan waktu dan penulis hadapi, oleh sebab itu penulis mengharapkan masukan dari pembaca agar dapat menjadi bahan pertimbangan penulis untuk menyempurnakan karya tulis ini.

Besar harapan penulis semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang berkepentingan pada khususnya dan baik bagi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada umumnya.

Sungailiat, Juli 2019
Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN	
JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan.....	3
BAB II DASAR TEORI	
2.1. Pengetahuan Tentang Kelapa.....	4
2.2. Metode Perancangan.....	5
2.2.1. Merencana.....	5
2.2.2. Mengkonsep.....	5
2.2.3. Merancang.....	7
2.2.4. Penyelesaian.....	8
2.3. Elemen-Elemen Yang Digunakan.....	8
2.3.1. Bantalan Gelinding (<i>Bearing</i>).....	8
2.3.2. Poros Berulir.....	10
2.3.3. Bantalan Duduk (<i>Bearing</i>).....	11
2.3.4. Elemen Pengikat.....	12
2.3.5. Pegas.....	13
2.3.6. Engkol Putar.....	13
2.3.7. Pencekam.....	14
2.3.8. Profil Siku.....	15
BAB III METODOLOGI PELAKSANAAN	
3.1. Pengumpulan Data.....	16
3.2. Pengolahan Data.....	16
3.3. Konsep Perancangan.....	16
3.4. Proses Permesinan.....	16
3.5. Perakitan(<i>assembling</i>).....	17
3.6. Uji Coba Alat.....	17
3.7. Hasil.....	17

3.8. Analisa dan Hasil.....	17
3.9. Kesimpulan.....	17
3.10. Selesai.....	18
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1. Pembuatan Konsep Dan Modifikasi Rancangan Mesin.....	20
4.1.1. Definisi Tugas.....	20
4.1.2. Daftar Tuntutan.....	20
4.1.3. Analisa Fungsi Bagian.....	20
4.1.4. Alternatif Fungsi Bagian.....	21
4.1.4.1. Sistem Rangka.....	21
4.1.4.2 Alternatif Rancangan Modifikasi Fungsi Bagian.....	22
4.1.4.3.Kombinasi Fungsi Bagian.....	25
4.1.4.4.Keputusan Akhir.....	25
4.2. Perhitungan Modifikasi Alat.....	25
4.3. Proses Pemesinan.....	28
4.4. Perakitan (<i>Assembling</i>).....	28
4.5. Uji Coba.....	29
BAB V KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan.....	32
5.2. Saran.....	32
5.3. Daftar Pustaka	

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Alternatif Sistem Rangka.....	22
4.2 Alternatif Rancangan Sistem Modifikasi Pencekaman.....	23
4.3 Alternatif Bentuk Cekaman.....	24
4.3 Data Hasil Uji Coba Sebelum Dimodifikasi Penambahan Alat.....	30
4.4 Data Hasil Uji Coba Setelah Dimodifikasi Penambahan Alat.....	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Batok Buah Kelapa Tua.....	2
2.1 <i>Bearing</i>	9
2.2 Poros.....	10
2.3 Poros Berulir.....	10
2.4 Bantalan Duduk (<i>Bearing</i>).....	12
2.5 Pegas.....	13
2.6 Engkol Putar.....	13
2.7 Pencekam.....	14
2.8 Profil Siku.....	15
3.1 Diagram Alir (<i>flowchart</i>) Metode Pelaksanaan.....	16
4.1 Diagram Blok Fungsi.....	21
4.2 Modifikasi Mesin Pengupas Batok Kelapa.....	29

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Daftar Riwayat Hidup
- Lampiran 2 : Gambar Bagian
- Lampiran 3 : Gambar susunan



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang.

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera*) merupakan salah satu tanaman industri yang memegang peranan penting dalam perekonomian di Indonesia. Bila ditinjau dari sudut area penanaman kelapa, Indonesia merupakan negara yang menempati kedudukan pertama. Manfaat ekonomi pohon kelapa sangatlah banyak, seperti batang yang sangat berguna untuk pembangunan jembatan, daun untuk pembuatan ketupat, buah yang menghasilkan daging dan air kelapa, sabut yang berguna untuk pelapis jok dan kursi, serta batok (Soelistijono, 2013). Batok kelapa merupakan lapisan keras yang terdiri dari lignin, selulosa, metoksil dan berbagai mineral. Kandungan bahan-bahan tersebut beragam sesuai dengan jenis kelapanya. Struktur yang keras disebabkan oleh silikat (SiO_2) yang cukup tinggi kadarnya pada batok. Berat batok sekitar 15-19 % dari berat keseluruhan buah kelapa. Batok kelapa dapat dibakar langsung sebagai kayu bakar, atau diolah menjadi arang. (Marwoto, 2013).

Adapun dalam proses pengupasan batok kelapa tua di atas dilakukan dengan cara manual yaitu dengan alat bantu kapak, kemudian dengan menggunakan mesin pengupas batok kelapa.

Mesin pengupas batok kelapa tua yang pernah dibuat oleh (Kiki dan saswin, 2011) yaitu menggunakan mata potong berupa piring bergigi dan mata potong lancip sebagai komponen mata kupas. Mesin pengupas tersebut terdapat beberapa kekurangan antara lain pengaman pada mata potong, tidak ada pemegang dan penempat buah sehingga besar kemungkinan mengakibatkan operator tersentuh oleh mata potong.

Dari permasalahan tersebut, maka akan dilakukan modifikasi mesin pengupas batok kelapa tua dengan mengubah desain konstruksi dan menambah beberapa komponen agar mesin tersebut menjadi lebih efektif, untuk tingkat

keamanan operator. Dan juga dapat memperlancar proses produksi dalam pengoperasian mesin pengupas batok kelapa tua tersebut.

Pada Gambar 1.1 menunjukkan buah kelapa tua yang sudah dikupas kulit sehingga terlihat pada bagian batok buah kelapa tua.



Gambar 1.1 Batok Kelapa Tua.

1.2 Rumusan masalah.

Berdasarkan pembahasan pada latar belakang, mengenai modifikasi mesin tersebut akan muncul permasalahan - permasalahan seperti :

1. Bagaimana merancang pemegang dan penempat buah batok kelapa tua.
2. Bagaimana agar mesin pengupas batok kelapa tua yang akan dimodifikasi aman bagi operator dari kecelakaan serta lancar dalam proses pengoperasian.

1.3 Tujuan.

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari kegiatan penelitian, yaitu :

1. Memodifikasi mesin pengupas batok kelapa tua agar aman digunakan oleh operator.
2. Mempermudah pengupasan batok kelapa tua dengan alat bantu.



BAB II

DASAR TEORI

2.1. Pengetahuan Tentang Kelapa

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L.*) merupakan tanaman serba guna yang memiliki nilai ekonomi tinggi. Seluruh bagian tanaman mulai dari akar, batang, daun dan buah dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan manusia, sehingga disebut sebagai pohon kehidupan (Sutardi, dkk, 2008).

Kelapa adalah tumbuhan palma pantai yang pohonnya tinggi, tanaman yang berusia cukup tua, yang banyak tersebar di seluruh daerah tropika, dan pada permulaan tarikh masehi sudah dikenal dan di manfaatkan orang dalam kehidupan sehari hari (Soekardi, 2012).

Teori diatas dapat diambil kesimpulan bahwa buah kelapa merupakan sumber kehidupan yang dapat di pergunakan untuk keperluan tata boga, industri dan produk obat-obatan.

Tanaman kelapa merupakan tumbuhan efisien yang sangat bermanfaat bagi memenuhi kebutuhan manusia sehari – hari, karena seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk keperluan manusia.

Pohon kelapa memiliki bagian daun yang merupakan daun tunggal yang menyirip dan panjang. Pada daun kelapa yang masih muda atau bisa disebut janur, dapat dimanfaatkan untuk berbagai macam hal, seperti bahan anyaman untuk dekorasi sebuah acara, sebagai pembungkus makanan seperti ketupat. Daun kelapa yang sudah tua, dapat digunakan sebagai bahan anyaman untuk pembuatan atap rumah maupun dinding pada bangunan. Batang daun atau biasa disebut lidi, juga dimanfaatkan sebagai bahan pembuatan alat kebersihan, seperti sapu taman.

Buah kelapa merupakan tanaman kehidupan sehingga dapat di manfaatkan juga pada bidang industri kerajinan tangan. Seperti sabuk kelapa yang dapat di pergunakan untuk pembuatan tali dan anyaman. Batok yang dapat di pergunakan sebagai gayung dan mangkuk. Batok jika diolah lebih lanjut juga dapat

dipergunakan sebagai pengusir nyamuk, arang dan briket arang. Mangkuk, arang dan briket arang merupakan hal yang sudah umum dipergunakan dalam bidang kuliner untuk keperluan penyajian makanan tradisional dan untuk pengolahan makanan.

2.2. Metode Perancangan

2.2.1. Merencana

Merencana merupakan tahap awal dalam kegiatan perancangan. Pada fase ini terdapat pemilihan pekerjaan yang terdiri dari studi kelayakan, analisa pasar, hasil penelitian, konsultasi pemesan, pengembangan awal, hak paten, dan kelayakan lingkungan.

2.2.2. Mengkonsep

Dalam pemilihan konsep beberapa tahapan yang harus dilakukan, antara lain:

1. Definisi Tugas

Definisi tugas yaitu suatu yang berkaitan dengan produk yang akan dibuat. Contohnya penentuan judul jelas dan khusus.

2. Daftar Tuntutan

Dalam tahapan ini diuraikan tuntutan yang ingin dicapai dari produk yang akan dibuat. Hal yang harus dituliskan dalam daftar tuntutan adalah sebagai berikut:

A. Tuntutan Primer

Tuntutan primer adalah sesuatu yang harus terpenuhi oleh mesin, misalnya ukuran dan sebagainya.

B. Tuntutan Skunder

Tuntutan skunder adalah suatu tuntutan dalam pekerjaan yang dapat digunakan sebagai titik tolak awal dari penentuan dimensi ukuran dan sebagainya.

C. Keinginan

Keinginan adalah sesuatu tuntutan yang tidak harus dipenuhi tetapi perlu diperhatikan.

1. Diagram Proses

Diagram proses berisi tentang *input*, proses, dan *output*.

2. Analisa Fungsi Bagian

Analisa fungsi bagian merupakan penguraian terhadap fungsi sistem menjadi fungsi-fungsi bagian.

3. Alternatif Fungsi Bagian dan Pemilihan Alternatif

Pada bagian ini fungsi bagian akan dibuat alternatif-alternatif dari fungsi bagian yang kemudian dipilih berdasarkan kelebihan dan kekurangannya. Contoh alternatif ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Contoh Alternatif

Kriteria					
Alternatif	Biaya	Permesinan	Perawatan	Hasil	Nilai
1	7	7	8	7	29
2	6	7	7	7	27

Maka dengan demikian, alternatif 1 lebih baik dari alternatif 2. Untuk pemberian angka tergantung dari penulis.

4. Kombinasi Fungsi Bagian

Kombinasi fungsi bagian merupakan penggabungan alternatif fungsi bagian yang akan dipilih berdasarkan alternatif ke dalam satu sistem.

5. Keputusan Akhir

Keputusan akhir merupakan rancangan yang akan diambil untuk dibuat setelah dilakukan pemilihan alternatif.

2.2.3. Merancang

Faktor utama dalam merancang adalah sebagai berikut:

1. Standardisasi

Dalam merancang suatu produk sebaiknya menggunakan elemen-elemen standar.

2. Elemen Mesin

Dalam merancang suatu produk sebaiknya menggunakan elemen-elemen yang umum digunakan serta seragam baik jenis maupun ukuran.

3. Bahan

Bahan merupakan material yang digunakan dimana disesuaikan dengan fungsi.

4. Ergonomi

Ergonomi merupakan ilmu yang mempelajari tentang hubungan manusia dengan lingkungannya. Dalam perancangan suatu mesin atau alat yang berhubungan langsung dengan organ tubuh manusia harus disesuaikan dengan anatominya.

5. Mekanika Teknik dan Kekuatan Bahan

Produk yang akan dirancang disesuaikan dengan *trend*, norma, estetika dan hindari bentuk yang rumit. Dalam merancang suatu alat harus diperhatikan jenis bahan yang akan digunakan.

6. Permesinan

Pemesinan merupakan proses pembuatan komponen dilakukan pada mesin. Dalam proses permesinan perancang harus mempertimbangkan apakah bentuk tersebut mudah dibuat pada mesin atau tidak.

7. Perawatan

Perawatan merupakan suatu kombinasi dari semua tindakan yang akan dilakukan dalam rangka mempertahankan/mengembalikan suatu peralatan pada kondisi baik. Dalam perawatan hal yang harus dipertimbangkan adalah mengenai ketahanan suatu produk yang dibuat dan mudah diperbaiki jika rusak.

8. Ekonomis

Ekonomis merupakan suatu kegiatan yang dilakukan agar biaya dari proses pembuatan bisa diminimalisir. Perancang harus memperhatikan tentang keekonomisan suatu produk. Misalnya mengurangi bentuk yang rumit karena dengan bentuk yang rumit proses permesinan akan susah dan mahal.

2.2.4. Penyelesaian

Merancang sesuatu dalam penyelesaian adalah:

1. Gambar Susunan
Semua gambar bagian harus terlihat, ukuran luar, dan ukuran langkah.
2. Gambar Bagian
Nomor banda, nama benda, dan pengerjaan tambahan.
3. Daftar Bagian
4. Petunjuk Perawatan
5. Warna yaitu suatu proses yang dilakukan sehingga alat yang dibuat memiliki daya tarik.

2.3. Elemen-Elemen Yang Digunakan

Elemen literatur untuk membantu dalam proses pemecahan masalah diambil teori-teori yang diperoleh selama masa perkuliahan di kampus Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung serta buku-buku yang berkaitan dengan masalah yang diambil.

2.3.1. Bantalan Gelinding (*Bearing*)

Bearing merupakan elemen mesin yang menumpu poros berbeban, sehingga putaran poros dapat berlangsung dengan halus, tidak berisik, aman dan berumur panjang (Sularso dan Kiyokatsu Suga, 2004). Gesekan pada *Bearing* terjadi pada bagian yang berputar dengan bagian yang diam melalui elemen gelinding seperti bola, *roller*, dan lain-lain.

Dalam pemilihan *bearing*, beberapa hal yang harus diperhatikan diantaranya *bearing* harus tahan karat, tahan gesekan, tahan aus, dan tahan panas. *Bearing* ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 *Bearing*

Umur *bearing* adalah priode putaran dari bearing yang masih dalam kondisi baik serta dapat digunakan tanpa adanya penurunan kondisi *bearing*. Beberapa hal yang mempengaruhi umur *bearing*, antara lain:

1. Keausan (*Wear Life*)

Usia *bearing* sebelumnya mengalami keausan yaitu jangka waktu selama bantalan masih berfungsi dengan baik sesuai dengan fungsi dan pengguna.

2. Kelelahan (*Fatigue*)

Kelelahan pada *bearing* disebabkan karena adanya tegangan dalam yang sangat yang terjadi pada bagian bantalan yang menggelinding sehingga berakibat merusak bagian luncur baik luar maupun dalam.

Dalam pemilihan *bearing* ada beberapa perhitungan yang harus diperhatikan, yaitu:

1. Beban Yang Diterima.
2. Putaran (rpm)
3. Jenis Peralatan
4. Dimensi *Bearing*

2.3.2. Poros Berulir

Poros merupakan salah satu bagian terpenting dalam transmisi mesin yang mendapat beban puntir dan lentur daya ditransmisikan melalui kopling roda gigi, puli atau sabuk, sproket rantai dan lain-lain. Poros tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.2 .



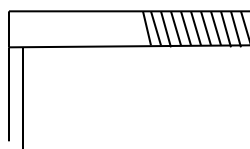
Gambar 2.2 Poros

Poros yang digunakan untuk alat yang alat mesin pengupas batok kelapa yang akan dimodifikasi adalah poros berukuran diameter 25 kemudian poros tersebut dibuat ulir dari panjang total 250 mm. Dan dilengkapi dengan mur Poros berulir tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.3 .



Gambar 2.3 Poros Berulir

Perhitungan gaya pada ulir adalah:



$$\frac{\ell}{F}$$

$$M_p = F_u(\text{kg}) \cdot \ell(\text{mm})$$

$$= \text{Kg} \cdot \text{mm}$$

$$F_a \rightarrow F_u = F_a \tan \alpha$$

$$\frac{F_u}{\tan \alpha} = F_a$$

$$M_p = F_u \cdot \ell_2$$

$$\frac{M_p}{\ell_2} F_u$$

$$F_a = \frac{\frac{M_p \text{ kg/mm}}{\ell_2 (\text{mm})}}{\frac{p (\text{mm})}{\pi \cdot d_2 (\text{mm})}}$$

$$F_a = \frac{M_p}{\frac{\ell_2}{\frac{p}{\pi \cdot d_2}}} (\text{kg/mm})$$

$$= \frac{M_p (\text{kg/mm})}{\ell_2 (\text{mm})} \times \frac{\pi \cdot d_2 (\text{mm})}{p (\text{mm})} = \frac{M_p \text{ Kg/mm}}{\ell_2 (\text{mm})} \cdot \frac{\pi \cdot d_2 (\text{mm})}{p (\text{mm})}$$

$$\frac{M_p \text{ kg}}{\pi \cdot d_2} \times \frac{\pi \cdot d_2}{p}$$

$$= M_p \text{ kg} \times \frac{\pi}{p}$$

$$F_a = (\text{kg}) \tag{2.1}$$

2.3.3. Bantalan Duduk(*Bearing*)

Bearing atau bantalan merupakan suatu elemen mesin yang digunakan untuk menahan poros beban, beban tersebut dapat berupa beban aksial atau beban radial. Tipe *bearing* yang digunakan untuk bantalan disesuaikan dengan fungsi dan kegunaannya. *Bearing* atau bantalan berfungsi untuk menumpu atau memikul poros agar poros dapat berputar padanya. *Bearing* duduk tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.4 .



Gambar 2.4 *Bearing*

Bearing yang digunakan untuk penambahan alat yang dimodifikasi adalah *bearing* duduk yang digunakan sebagai alat dudukan poros.

Ada beberapa jenis bantalan/*Bearing* :

1. Berdasarkan gerakan bantalan terhadap poros.
2. Berdasarkan arah beban terhadap poros.

2.3.4. Elemen Pengikat

Elemen pengikat merupakan elemen mesin yang dapat menghubungkan bagian yang satu dengan bagian yang lainnya. Antara lain dapat terbagi menjadi 2 yaitu:

- a) Elemen pengikat dapat dilepas
Contoh: Baut dan Mur.
- b) Elemen pengikat yang tidak dapat dilepas
Contoh: Las dan Paku keling.

2.3.5. Pegas

Pegas adalah perangkat fleksibel yang digunakan untuk menyimpan energi elastis dan melepaskannya ketika dibutuhkan. Gaya yang dihasilkan oleh pegas bisa bersifat tekan.

Pada modifikasi alat mesin pengupas batok kelapa ini dibutuhkan pegas tekan untuk dipasang ke ujung poros untuk menghindarkan hentakkan ketika mendorong batok kelapa ke alat potong. Pegas tekan tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.5 .

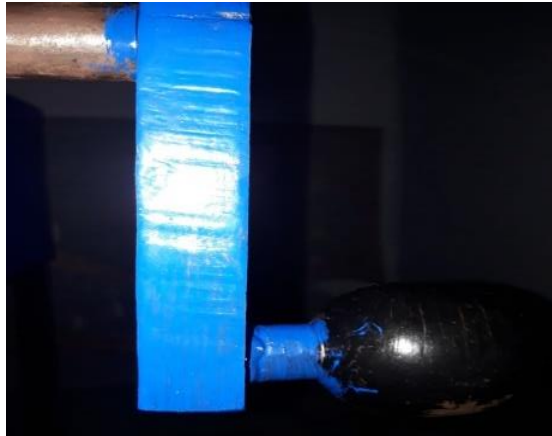


Gambar 2.5 Pegas Tekan

2.3.6. Engkol Putar

Engkol Putar adalah alat yang digunakan untuk memutar pergerakan poros. Pada modifikasi alat mesin pengupas batok kelapa ini dibutuhkan engkol putar untuk membantu menggerakkan poros .

Engkol putar tersebut ditunjukkan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6 Engkol Putar

2.3.7. Pencekam

Pencekam adalah alat yang digunakan untuk cekam alat/benda. Pada modifikasi ini pencekam ini digunakan untuk mencekam batok kelapa. Pencekam tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 2.7 .



Gambar 2.7 Pencekam

2.3.8. Profil siku

Profil siku adalah alat yang digunakan sebagai penyangga atau pondasi mesin. Pada modifikasi mesin pengupas batok kelapa ini dibuatlah rangkaian

tiang penyangga mesin alat modifikasi. Profil siku tersebut dapat ditunjukkan pada Gambar 2.8.



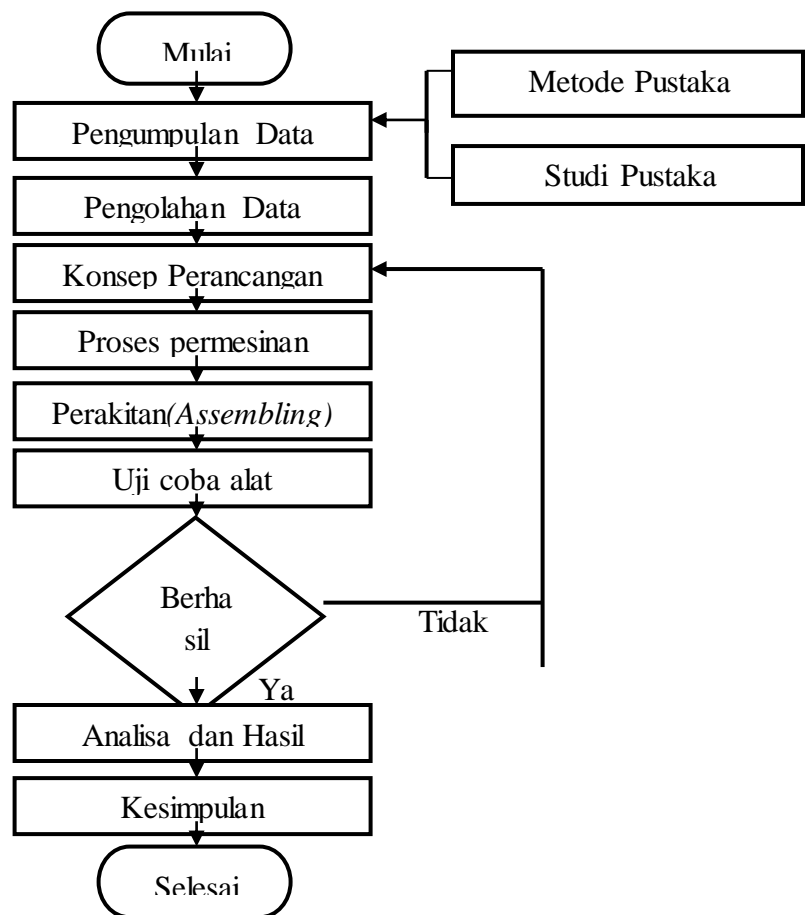
Gambar 2.8 Profil Siku



BAB III

METODOLOGI PELAKSANAAN

Metodologi pelaksanaan yang digunakan penulis untuk menyelesaikan proyek akhir ini dengan mengacu pada metode perancangan melalui diagram alir (*flow chart*) seperti terlihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir (*flowchart*) Metode Pelaksanaan

3.1. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode yang bertujuan untuk mendapatkan data-data yang mendukung untuk memodifikasi mesin pengupas batok kelapa tua. Adapun metode yang kami gunakan dalam pengumpulan data untuk perencanaan dan perancangan adalah :

- **Metode Pustaka**

Pada metode ini kita melakukan tinjauan terhadap artikel-artikel tentang modifikasi mesin pengupas batok kelapa tua yang pernah dibuat. Disamping itu kita juga melakukan bimbingan dengan dosen pembimbing di Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung tentang spesifikasi yang akan kita rancang untuk dimodifikasi.

- **Studi Pustaka**

Pembuatan rancangan modifikasi ini dilakukan dengan mengumpulkan data dari berbagai sumber yang terkait dengan masalah-masalah yang akan dibahas sumber tersebut berasal dari baik itu buku-buku referensi maupun internet.

3.2. Pengolahan Data

Setelah melakukan pengumpulan data dari berbagai sumber, disini kita melakukan pengolahan data yang telah di ambil diberbagai artikel baik itu jurnal, modul atau internet yang berkenaan dengan hal pembuatan rancangan modifikasi untuk diperiksa dan diurutkan berdasarkan prosedur pengolahan data.

3.3. Konsep Perancangan

Pada konsep perancangan mesin, modifikasi atau penambahan keamanan pada alat potong untuk keselamatan operator dibuat konsep perancangan alat. Konsep mesin berupa gambar skema atau gambar sket.

3.4. Proses Permesinan

Pembuatan konstruksi yang berkaitan dengan modifikasi pengamanan alat/mesin dilakukan berdasarkan rancangan yang di buat dan telah melalui pemeriksaan sehingga mempunyai arah yang jelas untuk mempercepat proses pembuatan komponen mesin.

3.5. Perakitan (*Assembling*)

Perakitan (*Assembling*) merupakan suatu proses penggabungan bagian-bagian menjadi suatu alat yang sudah dirancang sesuai dengan gambar atau urutan pemasangan.

3.6. Uji Coba Alat

Dalam melakukan proses percobaan alat pada mesin biasanya terdapat gangguan atau kendala yang bisa terjadi. Oleh karena itu sebelum menguji coba sebaiknya dipersiapkan semaksimal mungkin alat yang kita gunakan dan apabila alat tersebut tidak berfungsi ketika diuji coba langkah selanjutnya adalah perbaikan untuk dapat berhasil bekerja dengan baik.

3.7. Hasil

Dalam membuat rancangan modifikasi suatu alat atau mesin adalah proses yang mengikuti prosedur yang benar sehingga mendapatkan nilai pada produksi alat yang dibuat. Dan ketidak berhasilan dalam merancang suatu alat/mesin merupakan proses pengerjaan yang kurang maksimal, oleh karena itu hasil sangat

menentukan terhadap apa yang kita lakukan dalam membuat alat dan mendapatkan perolehan yang baik.

3.8. Analisa Dan Hasil

Analisa merupakan suatu usaha untuk mengamati secara detail sesuatu hal atau benda dengan menguraikan komponen-komponen pembentuknya atau penyusunnya untuk dikaji lebih lanjut. Dalam menganalisa suatu rancangan alat mesin yang dimodifikasi, kita harus menjelaskan uraian dari awal pengerjaan sampai akhir, memberikan alasan yang tepat bahwa suatu mesin yang sudah dirancang akan mempunyai kekurangannya dan permasalahan penyebab dari mesin tersebut. Serta menemukan solusi berupa modifikasi alat dan itu merupakan hasil yang dianalisa.

3.9. Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap penyimpulan yang diambil beberapa proses dari proses awal sampai proses akhir dan analisis untuk mendapat hasil yang diinginkan.

3.10. Selesai

Setelah mengikuti semua proses tahapan kegiatan dalam penyelesaian proyek akhir ini berupa modifikasi penambahan alat, selesai dilakukan maka proyek akhir selesai dibuat.



BAB IV

PEMBAHASAN

4.1. Pembuatan Konsep Dan Modifikasi Rancangan Mesin

Didalam melakukan modifikasi rancangan mesin pengupas batok kelapa, berikut ini merupakan tahapan yang kita lalui dalam konsep, yaitu:

4.1.1. Definisi Tugas

Berdasarkan kendala-kendala yang ditemui didalam rancang bangun mesin yang sudah diciptakan, akan dimodifikasi pada bagian yang ditentukan pada mesin pengupas batok kelapa tua.

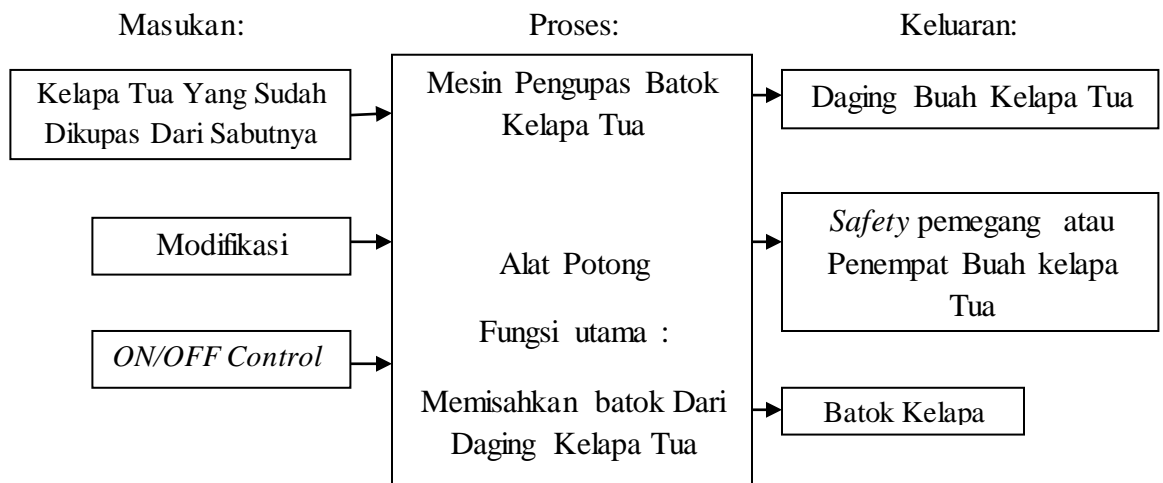
4.1.2. Daftar Tuntutan

Berikut ini merupakan daftar tuntutan yang ingin tercapai, yaitu pemeriksaan kondisi mesin yang akan dimodifikasi.

1. Faktor keselamatan pengaman operator dalam pengoperasian alat.
2. Penambahan berupa pemegang dan penempatan buah kelapa.
3. Ada pembanding sebelum dan setelah selesai modifikasi.

4.1.3. Analisa Fungsi Bagian

Modifikasi mesin pengupas batok kelapa pada proyek akhir ini, akan dijelaskan secara umum proses masukan (*input*) dan keluaran (*output*) dalam pengerjaannya pada mesin ini. Pada Gambar 4.1 di bawah ini akan dibuat tahap-tahap dari mesin pengupas batok kelapa tua ini melalui diagram blok fungsi :



Gambar 4.1 Diagram Blok Fungsi

4.1.4. Alternatif Fungsi Bagian

Berikut ini merupakan beberapa alternatif fungsi bagian pada modifikasi mesin pengupas batok kelapa, diantaranya :

4.1.4.1. Sistem Rangka

Sistem rangka pada modifikasi mesin pengupas batok kelapa berfungsi untuk membangun rumah mesin agar dapat berdiri tegak, serta dudukan tenaga penggerak. Ada penilaian untuk beberapa alternatif untuk kerangka adalah sebagai berikut:

5 = memenuhi aspek yang diinginkan.

3 = kurang memenuhi aspek yang diinginkan/kriteria.

1 = tidak memenuhi aspek yang diinginkan.

Aspek yang diinginkan untuk sistem rangka adalah:

1. Ekonomis: berkaitan dengan harga alternatif yang akan dipakai.
2. Kekuatan: alternatif diharapkan memiliki kekuatan yang baik untuk menahan beban yang dihasilkan oleh mesin.
3. Kemudahan pengerjaan: alternatif harus mudah diproses dimesin untuk memudahkan dalam proses pengerjaan mesin.
4. Kemudahan perawatan: alternatif harus mudah perawatannya.
5. Ketersediaan: maksudnya adalah ketersediaan alternatif dipasaran.

Tabel 4.1 Alternatif Sistem Rangka

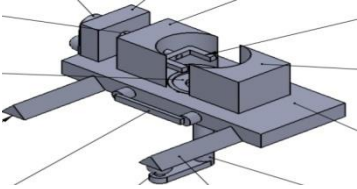
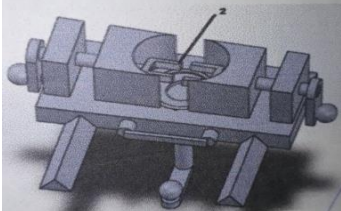
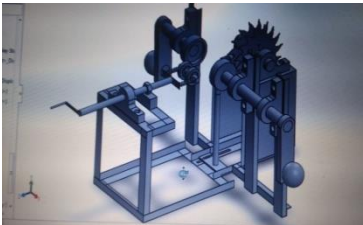
NO	Aspek Yang Diinginkan	Kayu	Profil Siku
1.	Ekonomis	5	5
2.	Kekuatan	5	5
3.	Kemudahan Pengerjaan	5	6
4.	Kemudahan Keperawatan	1	3
5.	Ketersediaan	3	5
	Jumlah	19	24

Berdasarkan nilai rata-rata poin, maka nilai profil siku adalah yang paling tinggi. Untuk itu dipilih rangka untuk profil siku.

4.1.4.2. Alternatif Rancangan Modifikasi Sistem PENCEKAMAN

Setelah pembuatan konsep dan modifikasi mesin dan daftar tuntutan, maka dilakukan pemilihan alternatif modifikasi sistem pencekaman.

Tabel 4.2 Alternatif Rancangan Modifikasi Sistem Pengekaman.

Gambar Alternatif	Kriteria
	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi alat pengekam sederhana. • Memiliki satu buah alat cekaman batok kelapa sebagai penempat.
	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi alat pengekam. • Memiliki dua buah alat cekaman batok kelapa sebagai penempat.
	<ul style="list-style-type: none"> • Konstruksi alat pengekam sederhana • Memiliki tiga buah pengekaman Batok kelapa sebagai penempat

Jadi kriteria yang memenuhi kebutuhan adalah diambil rancangan alternatif pada Gambar terakhir.

Tabel 4.3 Alternatif Bentuk Cekam.

Gambar Alternatif	Kriteria
	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah dilakukan uji coba, bentuk cekaman ini sulit mencekam batok kelapa karena licin. • Buah kelapa pada cekam yang mudah masuk ke dalam saat pengupasan kelapa.
	<ul style="list-style-type: none"> • Tetap jatuh karena ada hentakkan. • Setelah dilakukan uji coba bentuk cekam ini juga terlalu sulit karena licinnya batok kelapa pada cekam tidak mudah masuk ke dalam cekam saat pengupasan kelapa. • Tetap jatuh karena ada hentakkan.
	<ul style="list-style-type: none"> • Setelah dilakukan uji coba, bentuk cekam ini sedikit memudahkan pencekam batok kelapa karena dapat mencekam seluruh ukuran batok

kelapa saat pengupasan.

- Tetap akan jatuh, karena ada hentakkan, tetapi dibantu oleh pencekam.
-

Jadi kriteria yang memenuhi kebutuhan adalah diambil rancangan alternatif pada Gambar terakhir.

4.1.4.3.Kombinasi Fungsi Bagian.

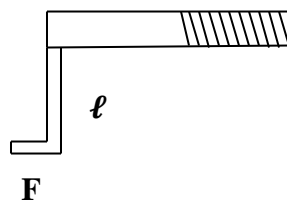
Dibuat kombinasi fungsi bagian menjadi satu sistem modifikasi mesin akan dibuat, sehingga hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut :

- 1 Sistem kerangka menggunakan plat profil L (siku)
- 2 Alternatif sistem rancangan pemotongan gambar no 3.
- 3 Bentuk cekam no 3.

4.1.4.4.Keputusan Akhir

Berdasarkan fungsi bagian yang ada, maka dari pengupasan batok kelapa yang belum memiliki bentuk cekam dikembangkan modifikasi pengupas batok kelapa sehingga dapat dinilai bahwa mesin ini yang digunakan.

4.2. Perhitungan Modifikasi Alat



$$\begin{aligned} M_p &= F \cdot l \\ &= 2 \text{ kg} \cdot 150 \text{ mm} \\ &= 300 \text{ kg/mm} \end{aligned} \tag{4.1}$$

$$F_a \rightarrow F_u = F_a \tan \alpha$$

$$\frac{F_u}{\tan \alpha} = F_a$$

$$M_p = F_u \cdot \ell_2$$

$$\frac{M_p}{\ell_2} = F_u$$

$$F_a = \frac{\frac{M_p \text{ kg/mm}}{\ell_2 \text{ (mm)}}}{\frac{p \text{ (mm)}}{\pi \cdot d_2 \text{ (mm)}}}$$

$$F_a = \frac{M_p}{\frac{\ell_2}{\frac{p}{\pi \cdot d_2}}} \text{ (kg/mm)}$$

$$= \frac{M_p \text{ (kg/mm)}}{\ell_2 \text{ (mm)}} \times \frac{\pi \cdot d_2 \text{ (mm)}}{p \text{ (mm)}} = \frac{M_p \text{ kg/mm}}{\ell_2 \text{ (mm)}} \cdot \frac{\pi \cdot d_2 \text{ (mm)}}{p \text{ (mm)}}$$

$$\frac{M_p \text{ kg}}{\pi \cdot d_2} \times \frac{\pi \cdot d_2}{p}$$

$$= M_p \text{ kg} \times \frac{\pi}{p}$$

$$F_a = \text{(kg)}$$

$$M_p = F_u \cdot \ell_2$$

$$= 2 \text{ kg} \cdot 150 \text{ mm}$$

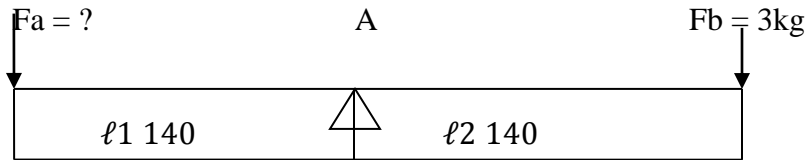
$$= 300 \text{ kg/mm}$$

$$M_p \times \frac{\pi}{p} = 300 \times \frac{\pi}{1,5}$$

$$= 6,57 \text{ kg}$$

(4.2)

Gaya yang terjadi pada poros berulir sebagai berikut :



$$\sum m = 0$$

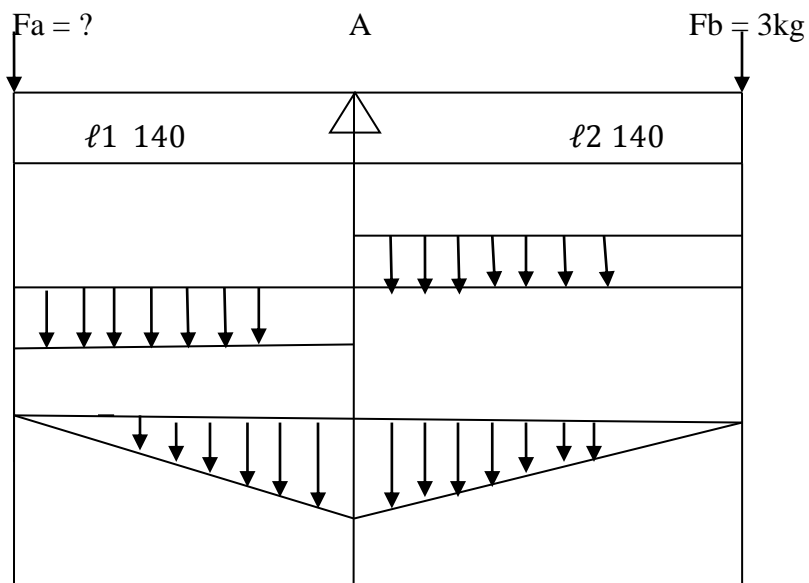
$$\sum m = Fb, l1 - l2$$

$$Fa = \frac{Fb \cdot l1}{l2}$$

$$= \frac{3 \cdot 140}{140}$$

$$= \frac{420}{140} = 3 \text{ kg}$$

(4.3)



$$M = F \cdot r_m$$

$$= 3 \cdot 140$$

$$= 420 \cdot \text{kg mm}$$

(4.4)

4.3. Proses permesinan

Proses permesinan dilakukan di bengkel, yaitu bengkel bubut di daerah jelutung kecamatan sungailiat bangka, yang meliputi beberapa proses permesinan yaitu :

1 Bubut

Dilakukan pada proses pembubutan komponen bagian mesin seperti poros dan pembuatan bubut bola untuk memegang engkol.

2 Bor

Dilakukan pada proses pembuatan lubang pada pegangan engkol

3 Pengelasan

Dilakukan untuk mengelas dudukan komponen mesin.

4 Gerinda

Dilakukan untuk memotong plat siku, memotong plat kover untuk dudukan *bearing* dan merapikan bagian-bagian mesin yang tidak rapi.

4.4. Perakitan (*Assembling*)

Proses *assembling* merupakan proses perakitan dari bagian-bagian dari komponen satu dengan komponen yang lainnya sehingga menjadi sebuah modifikasi mesin yang utuh.

Assembling dilakukan pertama kali pada konstruksi dudukan untuk cekam samping. Yaitu dengan melakukan pengelasan dudukan dan pengeboran untuk lubang tempat poros ke *bearing* untuk cekam dimana sebelumnya dilakukan pemotongan pelat koper depan dengan cara digerinda, lalu dilanjutkan dengan pemasangan rumah poros ke *bearing* dan pengelasan pada cekaman serta pengelasan antara poros dengan pegangan engkol. Serta diakhiri dengan pengelasan rangka cekam dari arah depan pemotong.

Berikut ini pada Gambar 4.2 mesin pengupas batok kelapa yang sudah dipasang alat modifikasi.



Gambar 4.2 Modifikasi Mesin Pengupas Batok Kelapa.

4.5. Uji Coba

Ketika mesin sebelum dimodifikasi dihidupkan tanpa proses pengupasan batok kelapa, mesin pengupas batok kelapa ini dapat berjalan dengan baik seperti poros dan kopling berputar dengan baik.

Setelah itu dilakukan uji coba menghidupkan dengan cara melakukan pengupasan batok kelapa dengan menggunakan dua buah kelapa tua.

Tabel 4.3. Data Hasil Uji Coba Mesin Sebelum Dimodifikasi Penambahan Alat

No Kelapa	Hasil
• Kelapa 1	Diperlukan waktu 3 menit 55 detik untuk proses Pengupasan batok kelapa, namun uji coba belum terkelupas.
• Kelapa 2	Diperlukan waktu 3 menit 22 detik untuk proses Pengupasan batok kelapa, namun uji coba belum terkelupas.
• Kelapa 3	Diperlukan waktu 3 menit 44 detik untuk proses Pengupasan batok kelapa, namun uji coba hanya terkelupas dan sempat pecah daging buahnya.
• Kelapa 4	Diperlukan waktu 5 menit 23 detik untuk proses Pengupasan batok kelapa, namun uji coba berhasil terkelupas secara perlahan-lahan dengan mengatur Jarak mata potong lancip ke alat potong bergigi.

Ketika mesin setelah dimodifikasi berupa penambahan alat yaitu penempat buah/batok kelapa tua. Alat ini bentuknya seperti cekam yang prinsip kerjanya adalah batok kelapa dicekam sedikit longgar di samping kiri dan kanan kemudian dicekam dari belakang hingga mendorong batok kelapa ke depan alat potong oleh cekam. Tapi alat yang dimodifikasi belum memenuhi hasil yang diharapkan, fungsi alat cekam ini belum bisa mengupas seluruh batok kelapa tua, namun berdasarkan uji coba alat yang dimodifikasi hanya sedikit saja yang terkelupas. Karena ada kendala-kendala tertentu yang menghambat dalam menemukan suatu ide supaya alat tersebut bisa berfungsi dengan baik.

Tabel 4.4. Data Uji Coba Mesin Setelah Dimodifikasi Penambahan Alat.

No Kelapa	Hasil
<ul style="list-style-type: none">• Kelapa 1	Proses uji coba dilakukan dengan waktu 4 menit 38 detik. Namun, batok kelapa yang terkelupas hanya sedikit.
<ul style="list-style-type: none">• Kelapa 2	Proses uji coba dilakukan dengan waktu 5 menit 54 detik. Namun, batok kelapa yang terkelupas hanya sedikit..



BAB V

KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan

Modifikasi mesin pengupas batok kelapa tua agar aman digunakan oleh operator dan mempermudah pengupasan batok kelapa tua dengan alat bantu, dapat diambil kesimpulan bahwa modifikasi mesin pengupas batok kelapa ini aman untuk tangan operator. Tapi pada saat diuji coba alat ini tidak bisa mengupas seluruh bagian batok kelapa karena jarak antara batok kelapa ke alat potong belum terjangkau. Dan pemilihan bahan alternatif kurang berfungsi dengan baik serta belum bisa memenuhi kriteria yang diinginkan.

5.2. Saran

Berdasarkan uji coba alat yang telah dilakukan dalam pengupasan batok kelapa yang telah dimodifikasi ini, disarankan :

- Ketika batok kelapa tertahan/masuk ke antara alat potong bergigi dan mata potong lancip, segera matikan mesin dan melepaskan batok kelapa tersebut dari alat potong.
- Mencari alternatif lain pada alat yang belum berfungsi atau memperbaikinya.



DAFTAR PUSTAKA

- Kiki dan Saswin, (2011), Dokumen Makalah Referensi Mesin Pengupas Batok Kelapa Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
- Marwoto, 2013 http://www.academia.edu/11769761/potensi_Potensi_Kerajinan_Tempurung_Batok_Kelapa <http://www.google.co.id>. diakses 18 april 2019.
- Soelistijono, 2013 <http://docplayer.info/33891883-Gambar-1-tanaman-kelapa.html> //www.google.co.id. diakses 18 april 2019.
- Sutardi, dkk, 2008 <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesidoc/Hm%20Bab2001>. <http://www.google.co.id>. pdf diakses 6 mei 2019.
- Soekardi, 2012 <http://library.binus.ac.id/eColls/eThesidoc/Bab2/2012-2-00998-Hm%20Bab2001>. <http://www.google.co.id>. pdf diakses 6 mei 2019.

LAMPIRAN 1

(DAFTAR RIWAYAT HIDUP)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Arsastra Wijaya
Tempat/Tanggal Lahir : Sinar Baru, 24 Agustus 1996
Alamat : Kp. Sinar Baru
RT 02 (Kecamatan Sungailiat)
Telp : -
HP : 085219893412
Email : Arstrawijaya063@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Islam



2. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri 19 Sinar Baru 2004-2009
2. SMP Negeri 5 Sungailiat 2009-2012
3. SMK Negeri 2 Sungailiat 2012-2015
4. POLMAN Babel -

3. Pendidikan Non Formal

.....
.....

Sungailiat, Juli 2019

.....

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data Pribadi

Nama Lengkap : Joshua pardomuan Simanjuntak
Tempat/Tanggal Lahir : Bekasi, 29 Januari 1998
Alamat : Bumi Arwana Permai Blok BD 40
Kecamatan Pemali Sungailiat, Bangka
Telp : -
HP : 088972109991
Email : Joshuapardomuan0@gmail.com
Jenis Kelamin : Laki-Laki
Agama : Kristen Protestan



2. Riwayat Pendidikan

1. SD Negeri Aren Jaya 14 Bekasi 2004-2010
2. SMP PGRI 1 Bekasi 2010-2013
3. SMA Santa Maria Monica Bekasi 2013-2016
4. POLMAN Babel -

3. Pendidikan Non Formal

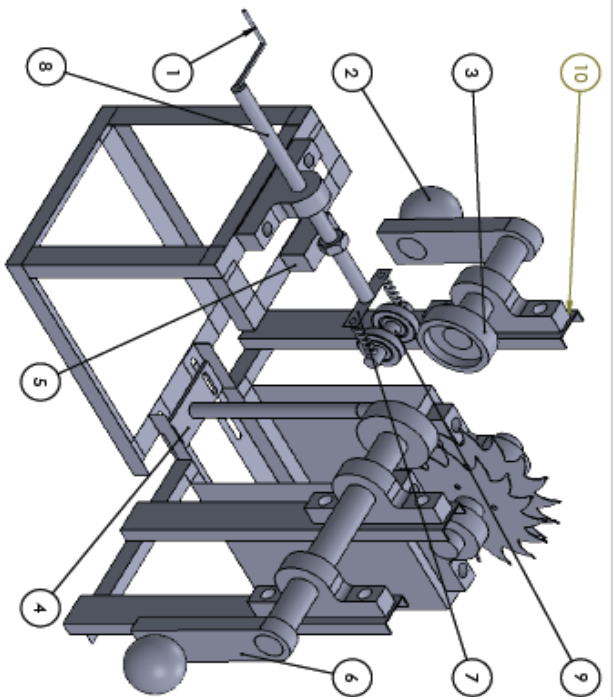
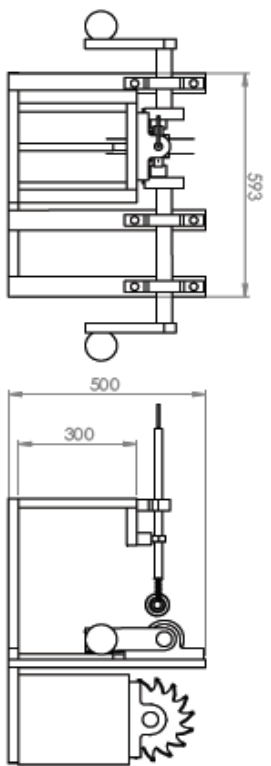
.....
.....

Sungailiat, Juli 2019

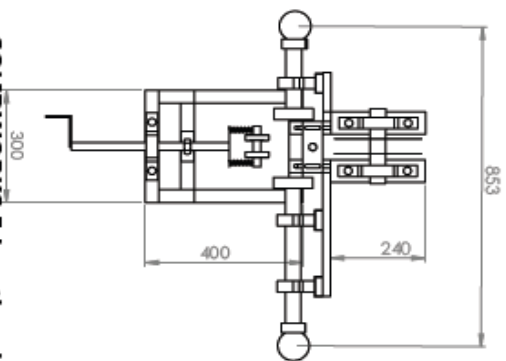
.....

LAMPIRAN 2

(GAMBAR SUSUNAN)



Skala
1 : 3



SOLIDWORKS Educational Edition.
For Instructional Use Only.

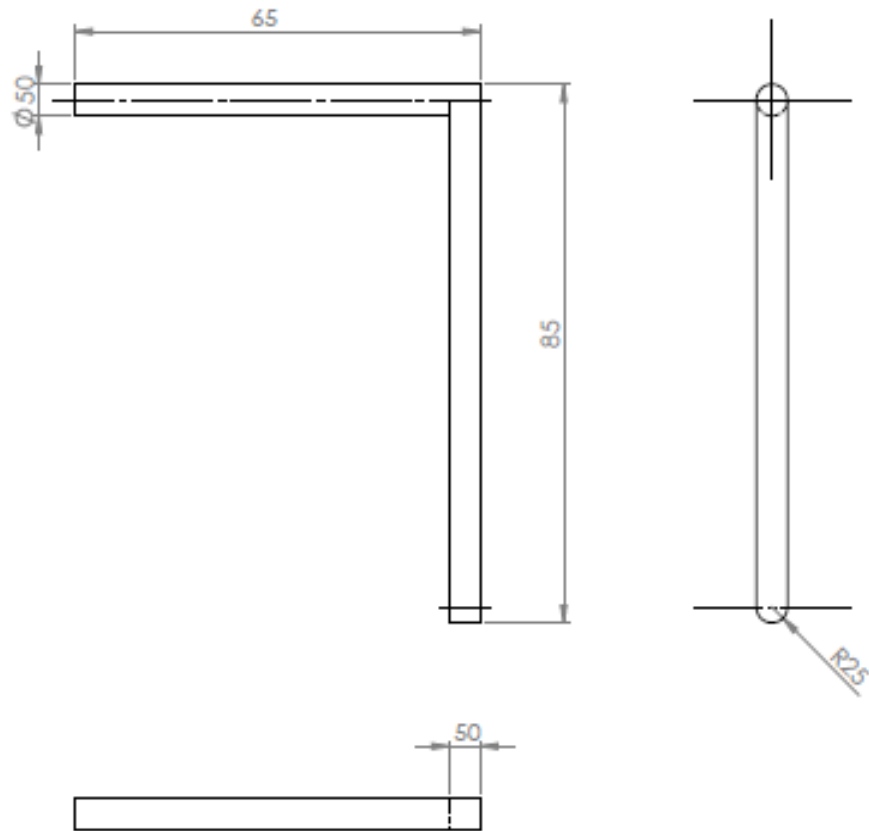
0	0	3	Plat Siku	10	Sf 37	500 x 52 x 20	
0	0	1	Poros Pegas	9	Sf 37	Ø 20 x 108	
0	0	1	Poros Engkol	8	Sf 37	Ø 20 x 400	
0	0	1	Plat Penahan Pegas	7	Sf 37	108 x 1 x 22	
0	0	2	Engkol Pemutar	6	Sf 37	230 X 25 X 60	
0	0	1	Dudukan Penahan Poros	5	Sf 37	80 x 32 x 38	
0	0	1	Dudukan Meja Potong	4	Sf 37	137 x 5 x 50	
0	0	2	Lekaman Kelapa	3	Sf 37	Ø 100x Ø 80 x 30	
0	0	2	Bola Engkol	2	Sf 37	Ø 80x Ø 40 x 25	
0	0	1	Engkol	1	Sf 37	Ø 5 x 85 x 65	
			Jumlah				
			Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket

<p>Modifikasi Pengupas Batok Kelapa Tua</p>		<p>Skala 1 : 1</p> <p>Digambar 13/08/19 Diperiksa Dinilai</p>
<p>Polman Negeri Bangka Belitung</p>		<p>TA 2019-A3-01</p>

LAMPIRAN 3

(GAMBAR BAGIAN)

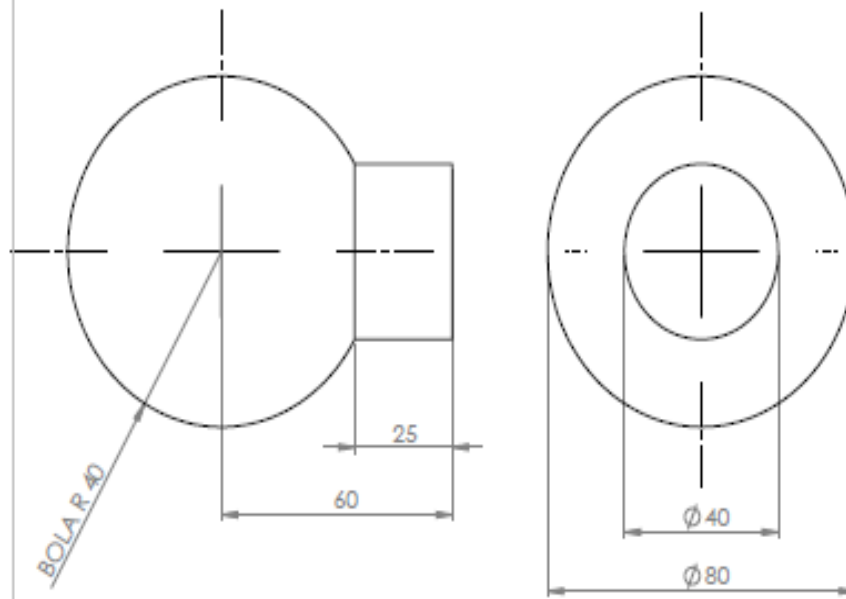
1. Tol Sedang



0	0	1	Poros Engkol	1	St 37	Ø 5 x 85 x 65		
Jumlah			Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket	
			Engkol			Skala	Digambar 13/08/19 Joshua	
						1 : 1	Diperiksa	
							Dilihat	
Polman Negeri Bangka Belitung						TA 2019-A4-01		

N8 /

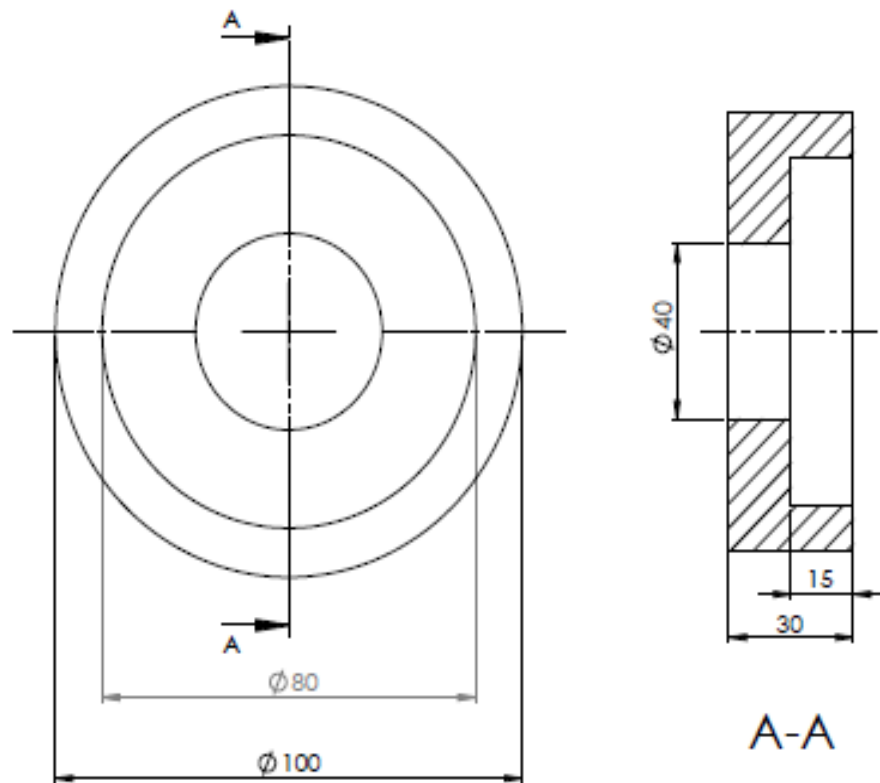

2.Tol Sedang



0	0	2	Bola Engkol	2	St 37	Ø 80xØ 40 x 25			
Jumlah	Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket				
Bola Engkol						Skala	Digambar	13/08/19	Joshua
						1 : 1	Diperiksa		
						Ditiner			
Polman Negeri Bangka Belitung						TA2019 -A4-02			

NB/

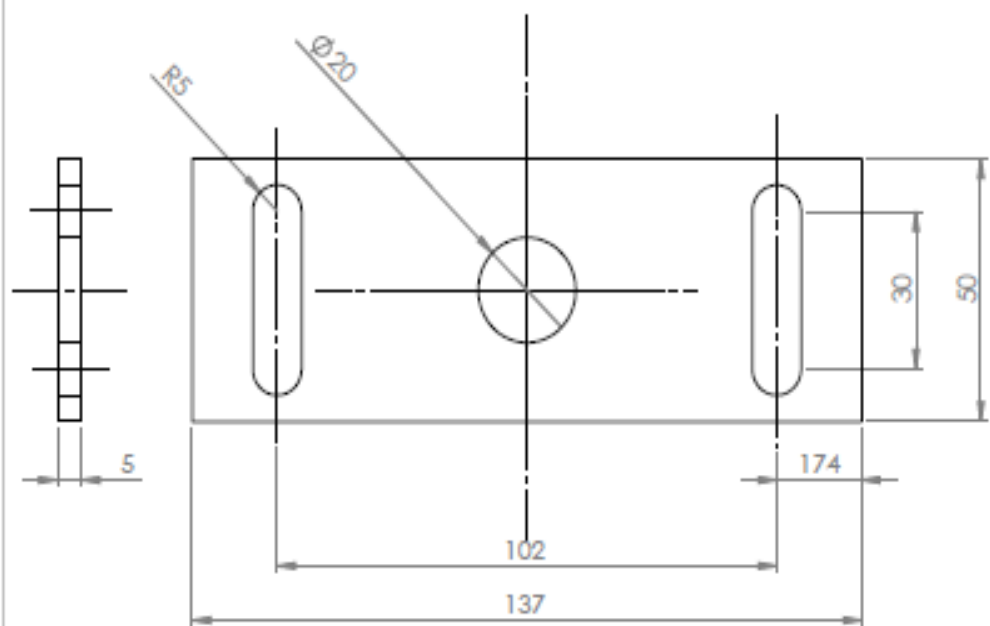
3.Tol.Sedang



0	0	2	Cekaman Kelapa	3	St 37	$\Phi 100 \times \Phi 80 \times 30$				
	Jumlah		Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket			
			Cekaman Kelapa			Skala	Digambar	13/08/19	Joshua	
						1 : 1	Diperiksa			
							Ditihar			
			Polman Negeri Bangka Belitung			TA2019 -A4-03				

N7

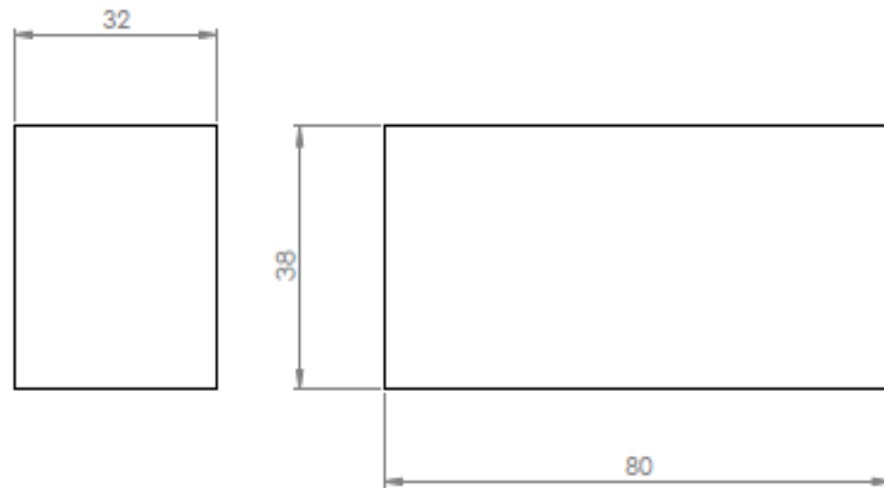
4.Tol.Sedang



0	0	1	Dudukan Meja Mata Potong	4	St 37	137 x 5 x 50	
Jumlah	Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket		
	Dudukan Meja Mata Potong					Skala	Digambar 13/08/19 Joshua
						1 : 1	Diperiksa
							Dilihat
Polman Negeri Bangka Belitung						TA2019 -A4-04	

N7/
▽

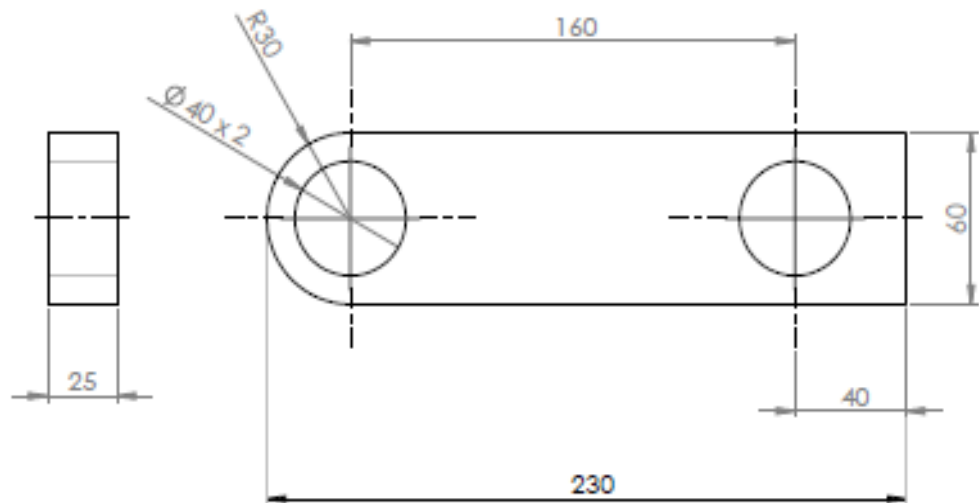
5.Tol.Sedang



0	0	1	Dudukan Penahan Poros	5	St 37	80 x 32 x 38		
Jumlah			Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket	
			Dudukan Penahan Poros		Skala	Digambar	13/08/19	Joshua
				1 : 1	Diperiksa			
				Dilihat				
Polman Negeri Bangka Belitung						TA2019 -A4-05		

N7

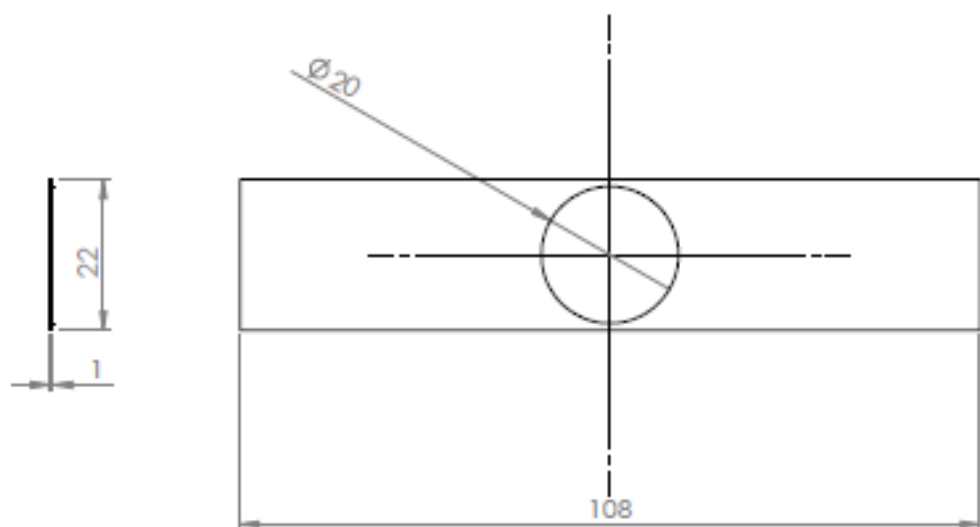
6.Tol.Sedang



0	0	2	Engkol Pemutar	6	St 37	230 X 25 X 60				
Jumlah		Nama Bagian		No Bag	Bahan	Ukuran	Ket			
<p style="text-align: center;">Engkol Pemutar</p> <p>SOLIDWORKS Educational Edition. For Instructional Use Only. Polman Negeri Bangka Belitung</p>							Skala	Digambar	13/08/19	Joshua
							1 : 1	Diperiksa		
								Dilihat		
							TA2019 -A4-06			

N7

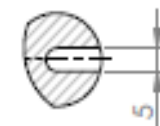
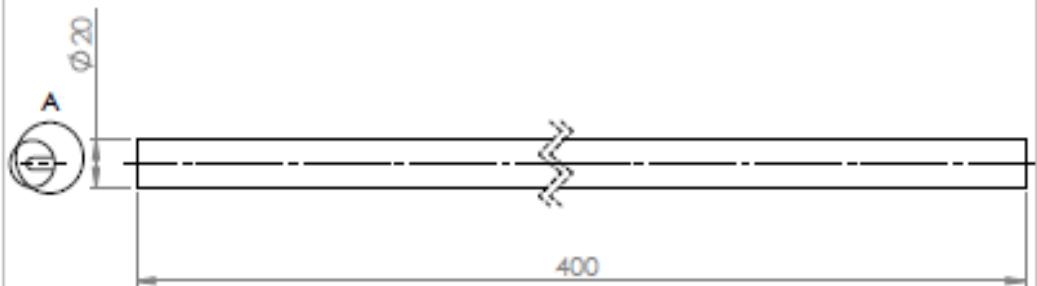

7.Tol.Sedang



0	0	1	Plat Penahan Pegas	7	St 37	108 x 1 x 22		
Jumlah			Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket	
			Plat Penahan Pegas		Skala	Digambar	13/08/19	Joshua
				1 : 1	Diperiksa			
				Dilihat				
Polman Negeri Bangka Belitung						TA2019 -A4-07		

N6/

8.Tol.Sedang

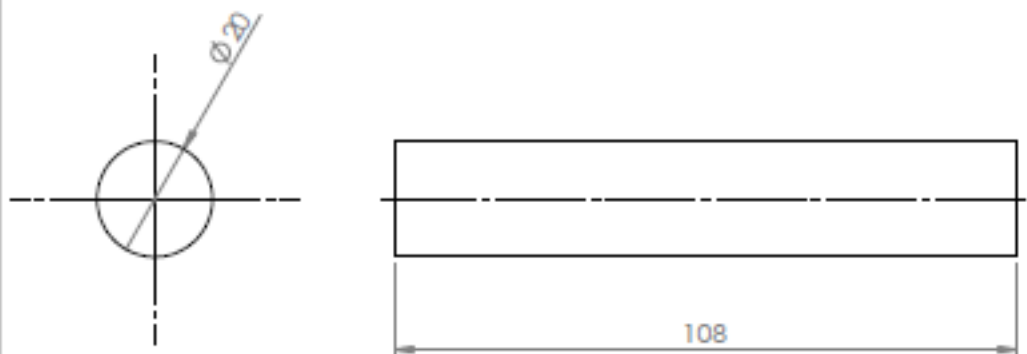


DETAIL A

0	0	1	Poros Engkol	8	St 37	Ø 20 x 400	
Jumlah			Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket
<p style="text-align: center;">Poros Engkol</p> <p>SOLIDWORKS Educational Edition. For Instructional Use Only. Polman Negeri Bangka Belitung</p>						Skala	Digambar 13/08/09 Joshua
						1 : 1	Diperiksa
							Ditihar
						TA2019 -A4-08	

N6

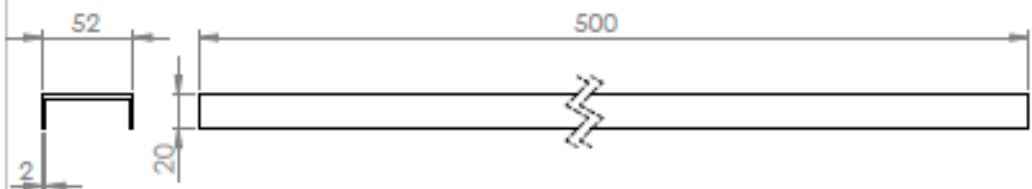

9.Tol.Sedang



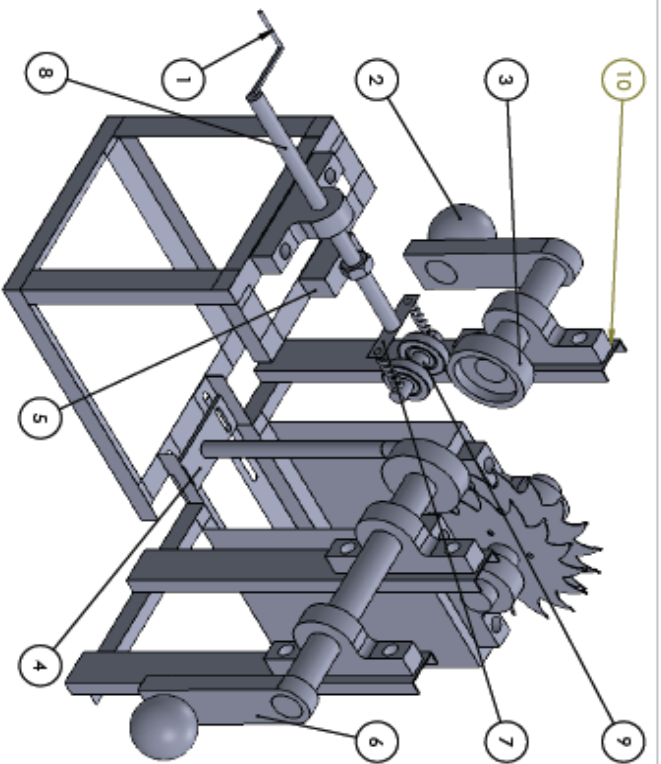
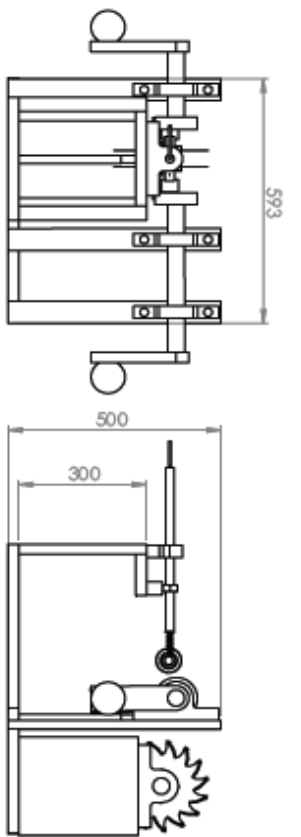
0	0	1	Poros Pegas	9	St 37	Ø 20 x 108	
	Jumlah		Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket
<p>Poros Pegas</p> <p>SOLIDWORKS Educational Edition. For Instructional Use Only. Polman Negeri Bangka Belitung</p>							<p>Skala 1 : 1</p> <p>Digambar 13/08/09 Joshua Diperiksa Ditinjau</p>
						TA2019 -A4-09	

N8

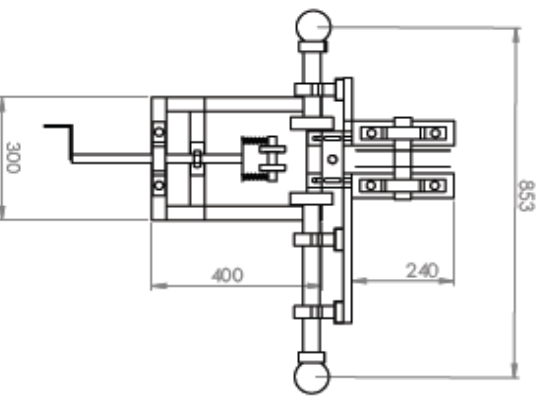
10.Tol.Sedang



0	0	3	Plat Siku	10	Besi	500 x 52 x 20	
	Jumlah		Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket
<p><i>Plat Siku</i></p> <p>SOLIDWORKS Educational Edition. For Instructional Use Only. Polman Negeri Bangka Belitung</p>							<p>Skala 1 : 1</p> <p>Digambar 13/08/09 Joshua Diperiksa Dilihat</p>
							TA2019 -A4-10



Skala
1 : 3



SOLIDWORKS Educational Edition.
For Instructional Use Only.

0 0 3	Plat Siku	10	St 37	500 x 52 x 20	
0 0 1	Poros Pegas	9	St 37	Ø 20 x 108	
0 0 1	Poros Engkol	8	St 37	Ø 20 x 400	
0 0 1	Plat Penahan Pegas	7	St 37	108 x 1 x 22	
0 0 2	Engkol Pemutar	6	St 37	230 X 25 X 60	
0 0 1	Dudukan Penahan Poros	5	St 37	80 x 32 x 38	
0 0 1	Dudukan Meja Potong	4	St 37	137 x 5 x 50	
0 0 2	Cekaman Kelapa	3	St 37	Ø 100xØ 80 x 30	
0 0 2	Bola Engkol	2	St 37	Ø 80xØ 40 x 25	
0 0 1	Engkol	1	St 37	Ø 5 x 85 x 65	
	Jumlah				
	Nama Bagian	No Bag	Bahan	Ukuran	Ket

**Modifikasi Pengupas Batok
Kelapa Tua**

Skala
1 : 1

Digambar 13/08/19
Diperiksa
Dinotar

Polman Negeri Bangka Belitung

TA 2019-A3-01





PROYEK AKHIR TAHUN 2019 MODIFIKASI MESIN PENGUPAS BATOK KELAPA

LATAR BELAKANG

Proses pengupasan batok kelapa masih dilakukan secara manual, yaitu dengan alat bantu parang ataupun kapak, kemudian menggunakan mesin pengupas batok kelapa yang alat potongnya berupa piring bergigi & mata potong lancip. Mesin pengupas tersebut terdapat beberapa kekurangan sehingga dilakukan modifikasi agar lebih efektif.

TUJUAN (HASIL)

1. Memodifikasi mesin pengupas batok kelapa agar aman dilakukan oleh operator.
2. Mempermudah pengupasan batok kelapa dengan alat bantu.

OPERASIONAL ALAT

1. Mengarahkan batok kelapa ke mata potong
2. Dicekam dengan kedua cekaman dari kiri ke kanan.
3. Didorong dari cekaman depan.
4. Putar batok kelapa dengan cekaman depan.

SPEKIFIKASI ALAT

Material : Batok Kelapa
 Dimensi : 853 x 593 x 500
 Pengoperasian : Manual

NAMA PEMBIMBING: NAMA MAHASISWA:

- | | |
|------------------|-----------------|
| 1. Zaldy K., M.T | 1. Arsastra W. |
| 2. Boy R., M.T | 2. Joshua P. S. |

METODOLOGI

