

MODIFIKASI MESIN PARUT KELAPA

PROYEK AKHIR

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



Disusun oleh :

Penulis 1	Aditya Wijaya	NIM : 0021932
Penulis 2	Diaz Widianoro Pramono	NIM : 0011940
Penulis 3	Miftahul Huda Pamungkas	NIM : 0011951

POLITEKNIK MANUFAKTUR NEGERI

BANGKA BELITUNG

TAHUN 2022

LEMBAR PENGESAHAN

MODIFIKASI MESIN PARUT KELAPA

Oleh:

Aditya Wijaya / 0021932

Diaz Widianoro Pramono / 0011940

Miftahul Huda Pamungkas / 0011951

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

Menyetujui,

Pembimbing 1



Erwanto, S.ST. M.T

Pembimbing 2



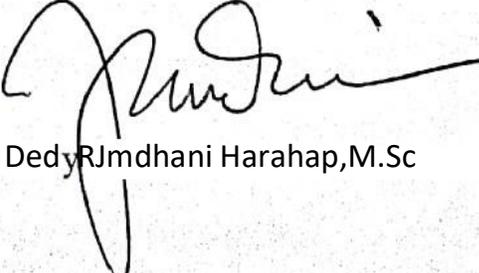
Idiar, S.ST. M.T

Penguji 1



ENant, S.ST. M.T

Penguji 2



DedyRjmdhani Harahap, M.Sc

Penguji 3



Muhamad Riva'i, S.ST. M.T

ABSTRAK

Daging kelapa tua biasanya dimanfaatkan untuk kebutuhan rumah tangga. Biasanya digunakan sebagai pembuatan santan untuk keperluan memasak oleh masyarakat. Permintaan meningkat bersamaan kebutuhan serta momen tertentu, mendekati hari raya besar. Berdasarkan hasil survei lapangan di pasar tradisional yang terdapat di wilayah sungailiat, para penjual kelapa parut masih memakai mesin parut kelapa dimana dalam proses pamarutan masih menggunakan tangan bahkan di bantu dengan dorongan kayu, dalam waktu 1 jam hanya dapat memarut kelapa 25 butir, sehingga proses jadi lebih lambat. Pada tahap ini, melakukan survei dan mengidentifikasi masalah, penentuan kebutuhan data, sumber data akan dilanjutkan pengumpulan data selanjutnya dari hasil pengamatan dan penelitian nantinya dilakukan perbandingan untuk menentukan perencanaan produk yang akan dimodifikasi. Perancangan ini merupakan gambaran sebelum dilakukan pembuatan analisa mesin berupa bentuk konstruksi dan komponen-komponen lainnya. Dalam melakukan perancangan mesin harus mengetahui proses pamarutan yang akan dilakukan agar hasil yang digunakan lebih maksimal. Dalam uji coba dapat memarut kelapa 190 kelapa per jam sehingga mesin parut kelapa terlihat lebih optimal dalam proses pamarutan.

Kata kunci: kelapa tua, mesin parut kelapa, hasil uji coba

ABSTRACT

Old coconut meat is usually used for household needs. Usually used as coconut milk for cooking purposes by the community. Demand increases with certain needs and moments, approaching major holidays. Based on the results of a field survey in a traditional market located in the Sungailiat area, grated coconut sellers still use a coconut grater machine where in the process of grating they still use their hands, even with the help of wood, within 1 hour they can only grate 25 coconuts, so the process is much easier. slow. At this stage, conducting a survey and identifying problems, determining data needs, data sources will be followed by further data collection from observations and research results will be compared to determine product planning to be modified. This design is an illustration before making machine analysis in the form of construction and other components. In designing the machine, it is necessary to know the grating process that will be carried out so that the results used are maximized.

Keywords: coconut old, coconut grated machine, test result.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT, karena berkat rahmat dan ridho nyalah penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini dengan tepat pada waktunya . Serta shalawat serta salam penulis panjatkan kepada Muhammad SAW, yang telah membawa umat manusia ke dunia yang penuh dengan pengetahuan.

Proyek akhir “ Modifikasi Mesin Parut 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 tentang penelitian penulis yang dilaksanakan selama proses proyek akhir berlangsung.

Adanya mesin parut kelapa diharapkan dapat mempercepat dalam proses pamarutan kelapa dan dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan tugas akhir yaitu :

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa dan dukungan.
2. Bapak I made Andik Setiawan, M.Eng., Ph selaku Direktur Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
3. Bapak Pristiansyah, S.S.T. M.Eng selaku ketua jurusan teknik mesin Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.
4. Bapak Erwanto, S.ST. M.T selaku pembimbing 1 dan bapak Idiar, S.ST. M.T selaku pembimbing 2 yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga serta pikiran dalam memberikan arahan dalam penyusunan karya tulis proyek akhir ini dan juga telah banyak memberikan saran dan solusi dari sumber masalah – masalah yang penulis hadapi selama proses penyusunan karya tulis proyek akhir ini.
5. Dosen penguji dan instruktur yang telah banyak membantu dalam penyelesaian proyek akhir.

6. Orang-orang terdekat yang telah banyak memberikan semangat dan inspirasi bagi penulis.

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

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

Sungailiat, 16 Agustus 2022

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BUKAN PLAGIAT	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB 1	1
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
BAB II.....	4
DASAR TEORI.....	4
2.1 Modifikasi	4
2.2 Mesin parut kelapa	4
2.3 Proses perancangan produk	4
2.3.1 Merencana	5
2.3.2 Mengkonsep	5

2.3.3	Merancang.....	6
	Elemen mesin.....	6
2.4.1	Motor bakar.....	6
2.4.2	Poros.....	7
2.4.3	<i>Pillow block (Bearing)</i>	7
2.4.4	<i>Pulley and Belt</i>	8
2.4.5	Mata parut.....	10
2.4.6	Elemen pengikat.....	11
	Perawatan mesin.....	12
2.5.1	Tujuan Perawatan.....	12
2.5.2	Jenis-jenis perawatan.....	13
BAB III.....		14
METODE PELAKSANAAN.....		14
3.1	Identifikasi Masalah.....	15
3.2	Pengumpulan Data.....	15
3.3	Perancangan Mesin.....	16
3.4	pembuatan komponen.....	17
3.5	Perakitan komponen.....	17
3.6	Uji coba.....	17
3.7	Kesimpulan.....	17
BAB IV.....		18
PEMBAHASAN.....		18
4.1	Pengumpulan data.....	18
4.2	Perancangan.....	18
4.2.1	Penguraian sistem.....	19

4.3	Alternatif	22
4.3.1	Aspek-aspek penilaian	23
4.3.2	Kesimpulan penilaian alternatif.....	24
4.4	Perbandingan mesin	25
4.5	Analisa perhitungan	25
4.6	Proses permesinan	29
4.6.1	<i>Operational plan</i>	30
4.7	Perakitan	40
4.8	Prosedur Pengoprasian	41
4.9	4. 9 Uji coba mesin	42
4.10	Perawatan Mesin	44
BAB V.....		47
PENUTUP.....		47
5.1	Kesimpulan	47
5.2	Saran	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Daftar tuntutan modifikasi mesin	18
Tabel 4. 2 Deskripsi fungsi bagian	21
Tabel 4. 3 Alternatif fungsi <i>hopper</i>	22
Tabel 4. 4 Aspek penilaian <i>hopper</i>	23
Tabel 4. 5 Penilaian alternatif <i>hopper</i>	24
Tabel 4. 6 Tabel perbandingan mesin	25
Tabel 4. 7 Faktor daya koreksi	26
Tabel 4. 8 <i>Operational plan</i>	30
Tabel 4. 9 Uji coba mesin.....	42
Tabel 4. 10 Perawatan Harian Mesin Parut Kelapa	44
Tabel 4. 11 Perawatan Mingguan Mesin Parut Kelapa.....	45
Tabel 4. 12 Perawatan Bulanan Mesin Parut Kelapa.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor bakar	6
Gambar 2. 2 <i>Pillow Block</i>	7
Gambar 2. 3 <i>Pulley and belt</i>	8
Gambar 2. 4 Baut, mur, dan paku <i>rivet</i>	11
Gambar 2. 5 Diagram Jenis-jenis perawatan.....	13
Gambar 3. 1 Diagram Alir.....	14
Gambar 4. 1 Diagram <i>black box</i>	19
Gambar 4. 2 skematik pamarutan	20
Gambar 4. 3 Diagram fungsi bagian.....	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 01 Hasil survei

Lampiran 02 Daftar riwayat hidup

Lampiran 03 Gambar kerja



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Kelapa merupakan tumbuhan yang memiliki banyak manfaat, karena masing-masing bagian tanaman bermanfaat untuk manusia. Di sebagian wilayah banyak yang memakai tanaman kelapa sebagai sumber pangan, bahan bangunan, serta kerajinan tangan. Bagian tumbuhan kelapa yang bernilai ekonomi lumayan besar sampai disaat ini adalah daging buah.(Pratiwi et al., 2020). Tumbuhan kelapa merupakan tumbuhan yang banyak ada di wilayah tropis. Memiliki manfaat mulai dari batang, daun, serta buah. Batang kelapa bisa dijadikan bahan bangunan serta pula rangka perahu warga yang bekerja sebagai nelayan. Daun kelapa yang muda bisa dimanfaatkan untuk kegiatan adat, sebaliknya daun kelapa yang tua bisa dimanfaatkan untuk membuat sapu lidi. Buah kelapa terdiri dari kulit, batok, daging buah, serta air kelapa yang banyak ada banyak manfaat untuk masyarakat.

Pada umumnya buah kelapa diolah sebagai bahan dasar makanan atau bahan produk makanan. Bagian yang diambil adalah daging kelapa yang sudah tua untuk dijadikan santan. Buah kelapa tua ialah bagian dari tumbuhan kelapa yang mempunyai nilai ekonomi yang cukup besar. Santan digunakan sebagai bahan kombinasi untuk memasak sehari-hari . Permintaan hendak meningkat bersamaan kebutuhan serta momen-momen tertentu, mendekati hari raya Idul Fitri serta Idul Adha. Pengolahan daging kelapa tua menjadi santan biasanya dilakukan dengan proses manual dan menggunakan mesin parut. Proses pamarutan dengan cara menggosok daging kelapa tua diatas papan parut , sedangkan pamarutan dengan mesin parut relatif lebih mudah dan cepat karena daging kelapa yang sudah dipotong ukuran kecil dimasukkan kedalam mesin parut untuk mendapatkan parutan daging kelapa. Mesin parut kelapa adalah produk mesin dengan hasil teknologi untuk

kebutuhan rumah tangga, yang berfungsi sebagai alat untuk menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran-butiran kecil, dengan tujuan untuk memperoleh santan yang terkandung di daging buah kelapa. Selama ini proses pamarutan yang dilakukan masyarakat atau penjual kelapa parut dikerjakan dengan cara manual, yaitu dengan menggunakan parut kelapa yang terbuat dari plat besi yang mempunyai duri-duri kecil yang terletak dipermukaan plat. (Hardono, 2017).

Proses pengolahan kelapa dengan mesin parut masih memiliki resiko kecelakaan kerja di karenakan masih memasukan tangan kedalam sistem pamarutan sehingga perlu di lakukan modifikasi terhadap jalur masuk daging kelapa. Penambahan *hopper* pada mesin parut kelapa di lakukan agar proses pamarutan daging kelapa tua lebih mudah dan juga lebih aman dikarenakan proses pamarutan tanpa menekan daging kelapa tua ke selinder parut sehingga mengurangi resiko kecelakaan kerja, dan juga proses tersebut mengurangi penggunaan tenaga manusia dikarenakan seluruh kelapa yang akan di parut akan di masukkan kedalam *input* mesin parut kelapa.

Modifikasi mesin parut kelapa ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas proses pengolahan daging kelapa tua menjadi santan, untuk pengusaha santan kelapa yang berlokasi sungailiat. Dari hasil yang kami survei kami mendapatkan hasil data dari penjual santan yaitu pertama dari pak Sonny mendapatkan hasil parutan sebanyak 30 kelapa perjam, kedua dari ibu Alif mendapatkan hasil parutan sebanyak 22 kelapa perjam dan terakhir adalah ibu Ani mendapatkan hasil parutan sebanyak 23 kelapa perjam. Dari hasil survei dapat diambil rata-rata pamarutan menghasilkan 25 butir perjam saat ini pengusaha tersebut masih menggunakan mesin parut konvensional sehingga untuk meningkatkan kapasitas produksi terkendala oleh waktu yang digunakan untuk memproses daging kelapa bertambah dengan tanpa menekan daging kelapa ke dalam sistem pamarut. Sebelum proses pamarutan kelapa sebaiknya daging kelapa yang akan diparut sudah bersih dari tempurung kelapa, dikarenakan

tempurung dapat menyebabkan silinder parut menjadi rusak atau tumpul dan juga menghambat proses pamarutan daging kelapa.

Berdasarkan permasalahan yang dialami oleh pengusaha santan tersebut, maka perlu dilakukan modifikasi terhadap mesin parut kelapa yang saat ini digunakan oleh pengusaha tersebut. Modifikasi ini dilakukan untuk meningkatkan aspek keamanan pengoprasian, kemudahan dalam memarut daging kelapa, dan mempersingkat waktu pamarutan daging kelapa menjadi lebih efektif.

1.2 Perumusan Masalah

Adapun perumusan masalah dari penelitian pembuatan mesin parut kelapa adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana memodifikasi mesin parut kelapa konvensional menjadi lebih aman, mudah, dan efektif serta mampu memarut daging kelapa menjadi santan ?
2. Bagaimana teknik perawatan terhadap mesin parut kelapa hasil modifikasi ?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan memodifikasi mesin parut kelapa ini sebagai berikut:

1. Memodifikasi mesin parut kelapa konvensional menjadi lebih aman, mudah dan efektif saat memarut daging kelapa
2. Menerapkan teknik perawatan mesin parut kelapa setelah di modifikasi

BAB II

DASAR TEORI

2.1 Modifikasi

Modifikasi merupakan metode mengganti bentuk suatu benda dari yang kurang baik jadi lebih baik tanpa menghilangkan peranan aslinya, dan menunjukkan bentuk yang lebih bagus dari aslinya. Bersamaan berjalannya waktu dari sesuatu mesin ataupun alat tentu mengalami permasalahan ataupun kerusakan sebab perlu penyesuaian, dari permasalahan yang sudah terjalin dalam ekspedisi mesin tersebut bisa dicoba dengan metode memodifikasi bagian yang dirasa kurang buat memperbaikinya (Adia, 2020)

2.2 Mesin parut kelapa

Mesin parut kelapa merupakan mesin yang digunakan untuk menghaluskan daging kelapa menjadi butiran kecil sampai jadi halus. Tujuan dengan mesin ini agar dapat mempermudah dalam menciptakan santan kelapa.

Mesin parut kelapa pula merupakan salah satu mesin pengolah hasil perkebunan yang sangat kerap kita jumpai di tiap pasar tradisional. Mesin parut ini sangat menolong untuk memarut kelapa. (Widodo, 2019)

2.3 Proses perancangan produk

Untuk menunjang dalam merumuskan kasus serta menciptakan penyelesaian dari kendala- kendala yang timbul, hingga direncanakan proses- proses perencanaan terhadap proyek akhir sehingga bisa mendapatkan hasil yang diharapkan.

2.3.1 Merencana

Merencana merupakan sesi awal dalam aktivitas perancangan yang terdiri dari langkah pemilihan pekerjaan. Pemilihan pekerjaan terdiri dari riset kelayakan, analisa pasar, hasil riset, konsultasi pemesanan, pengembangan dini, hak paten, serta kelayakan area.(Adia, 2020)

2.3.2 Mengkonsep

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

1. Definisi tugas

Definisi tugas yaitu suatu yang berkaitan dengan produk yang akan dibuat. Contohnya menentukan tugas dan alternatif yang harus dilakukan.(Vine & Danu, 2020)

2. Daftar Tuntutan

Dalam hal ini diuraikan tuntutan yang ingin dicapai dari produk tersebut yang diperoleh dari sesi wawancara dengan pengguna mesin tersebut.(Vine & Danu, 2020)

3. Analisa fungsi bagian

Tahapan ini menguraikan sistem utama menjadi subsistem ditiap bagian.(Vine & Danu, 2020)

4. Alternatif fungsi bagian dan pemilihan alternatif

Dalam tahap ini subsistem akan dibuat alternatif – alternatif dan fungsi bagian yang kemudian dipilih berdasarkan kelebihan dan kekurangannya berdasarkan angka – angka. Alternatif dengan jumlah poin tertinggi adalah alternatif yang dipilih.(Vine & Danu, 2020)

2.3.3 Merancang

Pada tahap ini hal – hal yang harus diperhatikan adalah:

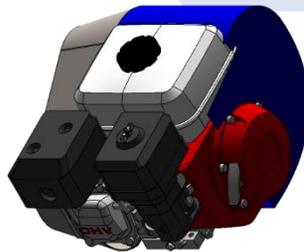
1. Membuat gambar sistem susunan rancangan
2. Membuat gambar bagian
3. Membuat daftar bagian
4. Membuat petunjuk perawatan

Elemen mesin

Ada beberapa elemen mesin yang digunakan untuk membuat rancangan modifikasi mesin parut kelapa. Berikut elemen mesin yang digunakan :

2.4.1 Motor bakar

Motor bakar adalah salah satu pesawat kalor yang mengubah energi panas hasil pembakaran bahan bakar dalam selinder menjadi energi mekanik yang keluar pada poros engkol. Bahan bakar yang dihisap ke dalam selinder kemudian dikompres sehingga tekanan dan tempraturnya meningkat yang selanjutnya terjadi proses pembakaran baik oleh percikan bunga api busi pada motor bensin atau terbakar dengan sendirinya jika menggunakan solar. Tekanan hasil pembakaran ini mendorong piston bergerak lurus (Akhir, 2021)



Gambar 2. 1 Motor bakar

2.4.2 Poros

Poros adalah sebuah perputaran elemen mesin yang digunakan untuk mentransmisikan daya dari tempat yang satu ke tempat yang lain. Untuk memindahkan daya dari poros yang satu ke poros yang lain diperlukan alat transmisi daya seperti *pulley and belt*.(Vine & Danu, 2020)

1. Diameter poros(Sularso & Suga, 2004)

Untuk menghitung diameter poros dapat digunakan formula sebagai berikut:

$$ds = \sqrt[3]{\frac{5,1}{\tau a} k_t \cdot c_b \cdot T}$$

2.4.3 *Pillow block (Bearing)*

Istilah bantalan kontak bergulir (*rolling contact bearing*), bantalan anti gesekan (*friction bearing*), dan bantalan gelinding (*rolling bearing*) semuanya dipakai untuk menjelaskan bantalan dimana beban utama dialihkan melalui elemen pada titik kontak yang menggelinding jadi bukan pada persinggungan yang meluncur, pada suatu bantalan *roll* gesekan ini masih bisa di abaikan dibandingkan dengan gesekan awal pada bantalan luncur. *Bearing* adalah elemen mesin yang menumpu poros berbeban sehingga putaran atau gerak bolak – balik dapat bekerja dengan aman, halus, dan panjang umur. (Yulianus Dodi, 2017). *Pillow block* ditunjukkan pada gambar 2.2 berikut ini.

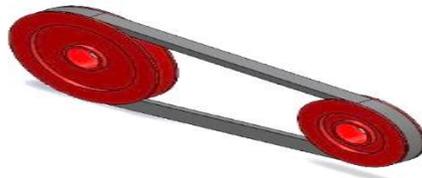


Gambar 2. 2 *Pillow Block*

2.4.4 *Pulley and Belt*

Pulley digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain dengan memakai sabuk *V-belt*, diameter *pulley* dipilih secara teliti agar diperoleh kecepatan yang diinginkan. *Pulley* dibuat dari besi cor, baja cor, dan kayu. Bahan cor mempunyai sifat keausan dan gesekan yang baik. Tetapi yang banyak digunakan adalah *pulley* besi cor (Widodo, 2019)..

Belt (sabuk) digunakan untuk mentransmisikan daya dari poros satu ke poros yang lain dengan memakai *pulley* yang berputar pada kecepatan yang sama atau berbeda (Widodo, 2019). *Pulley and belt* di tunjukan pada gambar 2.3 berikut ini



Gambar 2. 3 *Pulley and belt*

Keuntungan menggunakan *pulley and belt* :

1. Mampu menerima putaran cukup tinggi dan beban cukup besar
2. Murah dan mudah dalam penggunaan
3. Meredam kejutan dan hentakan
4. Tidak perlu sistem pelumasan

Kerugian menggunakan *pulley and belt* :

1. Jika RPM terlalu tinggi maupun terlalu rendah menjadi tidak efektif
2. Pemindahan putaran terjadi selip
3. Tidak cocok untuk beban berat

Perhitungan Daya Rencana (Pd) *Pulley* dan *Belt*

Untuk menghitung daya rencana (Pd) *pulley* and *belt* dapat digunakan formula sebagai berikut ini:

$$Pd = Fc \times P$$

Keterangan: Fc = Faktor koreksi

P = Daya (KW)

Pd = Daya rencana (KW)(Sularso & Suga, 2004)

Kecepatan Linier *Belt*

Untuk menghitung kecepatan linier *belt* dapat digunakan formula sebagai berikut ini :

$$V = \frac{\pi}{60} \times \frac{Dp \times n1}{1000}$$

Panjang *Belt* L

Untuk menghitung panjang *belt* dapat digunakan formula sebagai berikut ini :

$$L = 2 \times C + \frac{\pi}{2} (Dp + dp) + \frac{(Dp - dp)^2}{4 \times c}$$

Keterangan: *dp* = Diameter *pulley* 1 (mm)

Dp = Diameter *pulley* 2 (mm)

C = Jarak Sumbu Poros dan *pulley* (mm)(Sularso & Suga, 2004)

Jarak Antara Poros *Pulley*

Untuk menghitung jarak antara poros *pulley* dapat digunakan formula sebagai berikut ini :

$$c = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 8(Dp + dp)}}{8}$$

$$b = 2L - 3,14(Dp + dp)$$

Perbandingan Transmisi *Pulley*

$$i = \frac{n1}{n2} \times \frac{Dp}{Dp}$$

Keterangan : Dp = Diameter puli besar (mm)

dp = diameter puli kecil (mm)(Sularso & Suga, 2004)

2.4.5 Mata parut

Mata parut terbuat dari *stainless steel*, dimana dibagian permukaan sekeliling *roll* diukir menjadi seperti paku-paku kecil yang sedemikian rupa sehingga dapat memarut kelapa karena gesekan. Mata parut merupakan komponen utama yang sangat penting, yaitu berfungsi sebagai alat untuk penghancur daging buah kelapa.

Dalam perencanaan mesin pamarut kelapa, silinder parut adalah *part* yang menerima beban secara langsung. Bila kelapa dibebankan (kg) maka silinder parut akan menerima gaya berat. Adapun formula sebagai berikut

$$W = m \times g$$

Dimana :

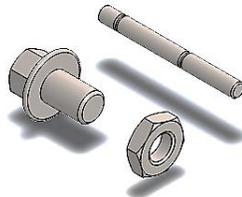
W = berat (N)

M = massa (kg)

g = gravitasi (m/s²)(Sularso & Suga, 2004)

2.4.6 Elemen pengikat

Mur dan Baut merupakan alat pengikat yang sangat penting. Untuk mencegah kecelakaan atau kerusakan pada mesin, sebab fungsi dari mur dan baut adalah sebagai alat penyambung atau pengikat komponen yang satu dengan yang lainnya, agar menjadi satu kesatuan yang kokoh dan terbentuk sesuai dengan keinginan perancangannya. Teknik penyambungan dengan menggunakan baut dan mur relatif lebih aman, karena lebih mudah dipasang dan dibongkar kembali apabila diperlukan untuk melakukan hal-hal seperti perawatan, perbaikan dan lain-lain.(Lazuardi, 2018). Elemen pengikat seperti baut, mur, dan *rivet* ditunjukkan pada gambar 2.4 berikut ini.



Gambar 2. 4 Baut, mur, dan paku *rivet*

1. Elemen pengikat yang dapat dilepas.

➤ Baut

Baut adalah suatu elemen pengikat yang selalu berpasangan dengan mur atau pasangan langsung pada rumah mesin.

➤ Mur

Mur adalah elemen mesin yang merupakan pasangan ulir luar pada baut yang pada umumnya sudah memiliki *standard*. Sering kali mur dibuat langsung pada

salah satu dari dua bagian pelat yang disambung. Gerak mur terhadap baut yaitu gerak lurus dan putar.

2. Elemen pengikat yang tidak dapat dilepas.

Elemen pengikat jenis ini bisa saja dilepas, namun harus melakukan pengerusakan terhadap elemen pengikat atau bahkan terhadap komponen yang diikat seperti paku keling, las, dan lain-lain.(Vine & Danu, 2020)

Perawatan mesin

Suatu komponen atau sistem yang bekerja terus menerus akan mengalami penurunan kinerja dan keandalan. Perawatan merupakan serangkaian aktifitas untuk memperbaiki, mengganti, dan memodifikasi suatu komponen atau sistem. Perawatan bertujuan untuk menjaga atau memperbaiki agar komponen tersebut dapat berfungsi seperti spesifikasi yang diinginkan dalam waktu dan kondisi tertentu.(Vine & Danu, 2020)

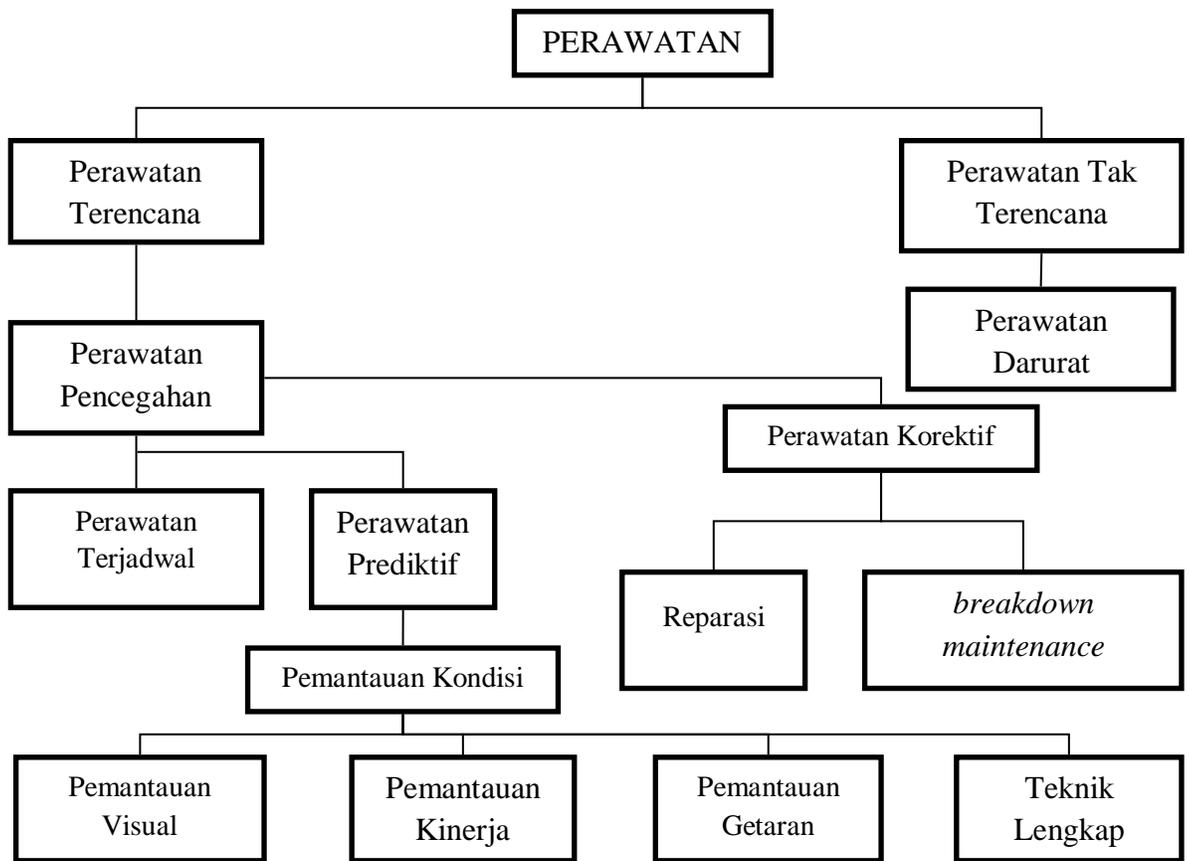
2.5.1 Tujuan Perawatan

Perawatan merupakan sebuah langkah pencegahan yang bertujuan untuk mengurangi bahkan menghindari kerusakan yang akan terjadi pada suatu alat atau mesin (Efendy, 2008)

1. Untuk memperpanjang umur penggunaan mesin.
2. Untuk menjamin ketersediaan optimal peralatan yang dipasang untuk produksi.
3. Untuk menjamin kesiapan operasional dari seluruh peralatan yang diperlukan dalam keadaan darurat setiap waktu.
4. Untuk menjamin keselamatan orang yang menggunakan peralatan tersebut.
5. Agar mesin dan peralatan lainnya selalu dalam keadaan siap pakai secara optimal.
6. Untuk menjamin kelangsungan produksi.

2.5.2 Jenis-jenis perawatan

Perawatan terbagi menjadi dua jenis yaitu perawatan terencana dan perawatan tidak terencana, Seperti diagram berikut ini.

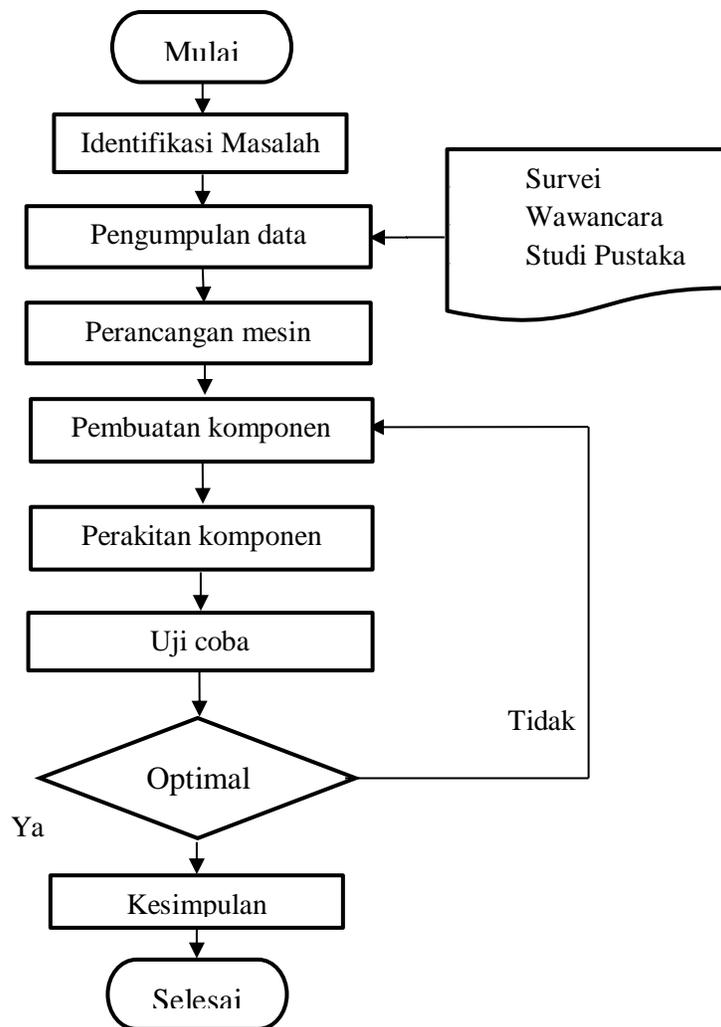


Gambar 2. 5 Diagram Jenis-jenis perawatan

BAB III

METODE PELAKSANAAN

Untuk menyelesaikan rancangan dan makalah tugas akhir, maka dilakukan beberapa tahapan mulai dari tahap persiapan/perencanaan, pengumpulan data, perancangan mesin, sampai dengan tahapan simulasi mesin. Berikut diagram alir tahap penyelesaian pembuatan proyek akhir.



Gambar 3. 1 Diagram Alir

3.1 Identifikasi Masalah

Pada tahap ini, kami melakukan survei dan mengidentifikasi masalah, penentuan kebutuhan data, sumber data dan dilanjutkan pengumpulan data, serta jadwal rencana desain perencanaan mengenai mesin yang akan di modifikasi guna menyelesaikan program tugas akhir. Selanjutnya dari hasil pengamatan dan penelitian nantinya dilakukan perbandingan untuk menentukan perencanaan mengenai produk yang akan di modifikasi.

3.2 Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan untuk melihat kasus yang terjadi di lingkungan pasar atau para pedagang kelapa parut secara langsung. Pengumpulan data tersebut berupa:

1. Wawancara

Wawancara dilakukan dengan pedagang kelapa parut. Khususnya di pasar higienis yang terletak di daerah Air Ruay Kecamatan Pemali sebagai narasumber tentang masalah yang muncul seperti sulitnya memarut kelapa dengan mesin yang masih menggunakan sentuhan tangan untuk memasukan kelapa kedalam pamarut, sehingga menyebabkan kebutuhan akan mesin yang di modif.

2. Studi Lapangan

Melakukan survei lapangan untuk melihat masalah secara langsung yang terjadi di lapangan.

3. Referensi

Referensi di dapat terhadap artikel, tentang komponen mesin parut kelapa serta pencarian di internet tentang hal -hal yang berkaitan.

Setelah semua data terkumpul, maka dapat disimpulkan apa saja yang dibutuhkan untuk proses selanjutnya sehingga perlu dilakukan analisa dari data yang terkumpul tersebut.

3.3 Perancangan Mesin

Perancangan ini merupakan gambaran sebelum dilakukan pembuatan analisa mesin berupa bentuk kontruksi dan komponen-komponen lainnya. Dalam melakukan perancangan mesin harus mengetahui proses permesinan yang akan dilakukan sehingga hasil yang didapatkan lebih maksimal.(Adia, 2020)

1. Merencanakan

Merencanakan suatu pengambilan keputusan mengenai apa yang harus dilakukan dan langkah-langkah apa saja yang dilakukan sebelum kegiatan dilaksanakan.(Adia, 2020)

2. Mengkonsep

Agar segala proses yang telah direncanakan berjalan dengan sistematis dan lancar dibutuhkan suatu perencanaan yang mudah dipahami dan dimengerti. Perencanaan yang matang akan menambah kualitas dari proses tersebut. (Adia, 2020)

3. Merancang

Dalam tahap ini penulis membuat desain mesin yang sudah dipilih berbagai alternatif dari tahapan mengkonsep yang sudah dibuat dan menghasilkan gambar *draft*.(Adia, 2020)

4. Penyelesaian

Penyelesaian merupakan tahap lanjutan dari merancang mesin yaitu menguraikan lebih detail gambar *draft*, dan pada tahap ini dapat disimpulkan semua proses perancangan mesin yaitu berupa:

1. Membuat gambar susunan dan gambar bagian
2. Membuat gambar kerja

3. Proses perakitan
4. Sistem perawatan

3.4 pembuatan komponen

SOP berisi serangkaian instruksi yang dilakukan pada proses-proses pembuatan komponen mesin yang berisi cara melakukan proses pembuatan suatu komponen mesin berdasarkan desain yang sudah dibuat sebelumnya.

3.5 Perakitan komponen

Pada tahap ini kami melakukan proses perakitan dan penyatuan bagian komponen menjadi alat atau mesin dengan fungsi tertentu. Pekerjaan ini di mulai dari objek yang sudah dipasang sampai berakhir dengan tergabung seluruhnya.

3.6 Uji coba

pada saat uji coba hasil simulasi mesin, mendapatkan hasil yang sesuai dengan target kemudian akan disimpulkan dari hasil uji coba simulasi mesin tersebut dalam bentuk sebuah laporan. Jika pada saat uji coba simulasi mesin tidak sesuai dengan target, akan dilakukan perbaikan kembali pada bagian proses perancangan mesin

3.7 Kesimpulan

Kesimpulan ini berisi tentang proses awal sampai akhir rancangan, simulasi dan uji coba mesin parut kelapa dan disajikan dalam bentuk laporan.

BAB IV

PEMBAHASAN

4.1 Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dalam beberapa metode bertujuan untuk mendapatkan informasi pendukung untuk memodifikasi mesin parut kelapa melalui survei, wawancara, dan studi pustaka.

Sehingga data yang dikumpulkan pada hasil survei lapangan mendapatkan data survei dimana Mesin parut kelapa konvensional dapat memarut kelapa dengan rata-rata 25 buah/jam, proses Pamarutan kelapa masih membutuhkan dorongan tangan

4.2 Perancangan

Setelah pengumpulan data, tahap selanjutnya adalah tahap perancangan. Perancangan dilakukan untuk memodifikasi mesin parut kelapa agar masalah-masalah pada mesin sebelumnya didapatkan solusi. Dari identifikasi masalah, ditentukan daftar tuntutan untuk mesin yang akan di modifikasi. Daftar tuntutan yang harus dicapai dari modifikasi mesin parut kelapa terdapat pada tabel 4.1.

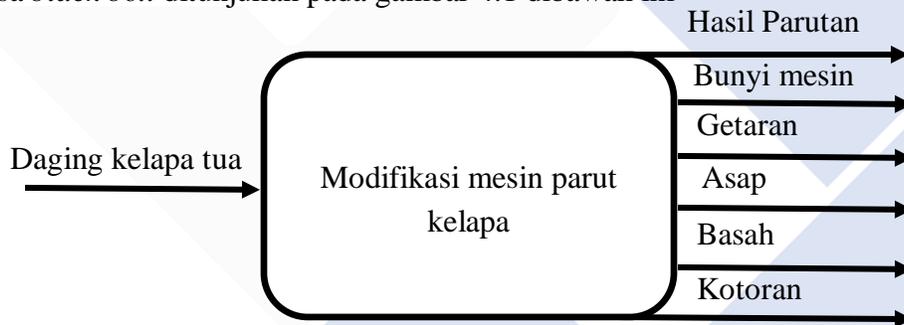
Tabel 4. 1 Daftar tuntutan modifikasi mesin

No.	Daftar tuntutan	Deskripsi
1	Tuntutan utama	
1.1	Bahan	Daging kelapa yang sudah dipotong
1.2	Penggerak	Motor bakar
1.3	Kapasitas proses	25 buah/jam
2	Tuntutan kedua	
2.1	Sistem input	Merupakan bagian mesin yang berfungsi untuk mengarahkan daging kelapa kedalam mesin tanpa adanya proses pamarutan dibantu penekanan tangan

2.2	sistem pengarah kemiringan	Merupakan bagian mesin yang berfungsi untuk membantu daging kelapa masuk kedalam sistem pamarutan
3	Keinginan	
3.1	Mudah di operasikan	Tidak memerlukan tenaga khusus untuk mengoperasikan mesin
3.2	Perawatan mudah	Tidak memerlukan tenaga ahli untuk perawatan mesin

4.2.1 Penguraian sistem

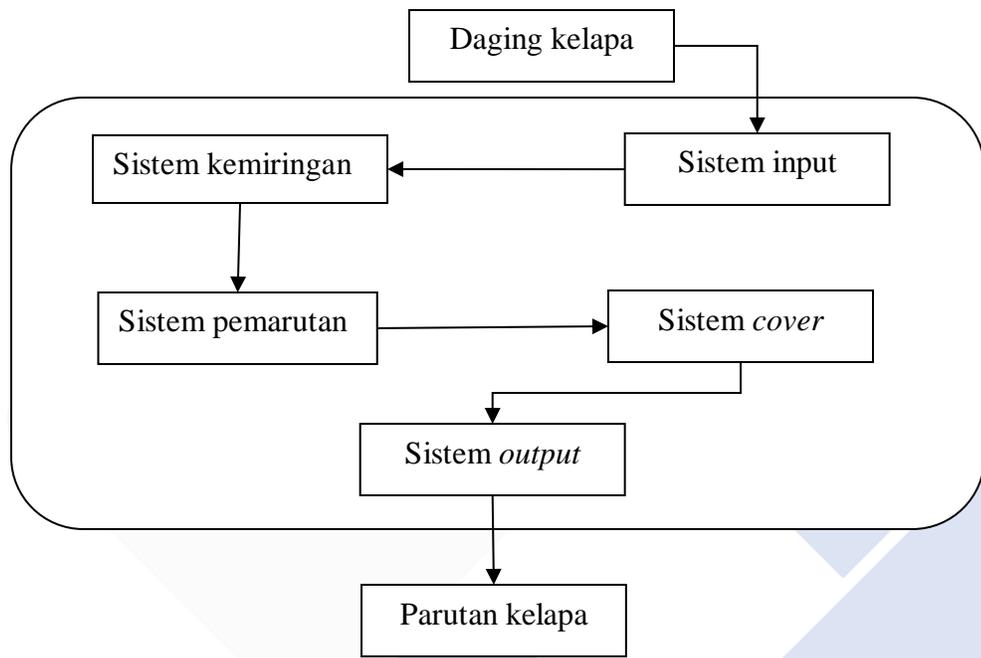
Pada tahap ini proses pemecahan masalah dengan menggunakan *black box* untuk menentukan fungsi bagian utama pada mesin parut kelapa. Berikut adalah analisa *black box* ditunjukkan pada gambar 4.1 dibawah ini



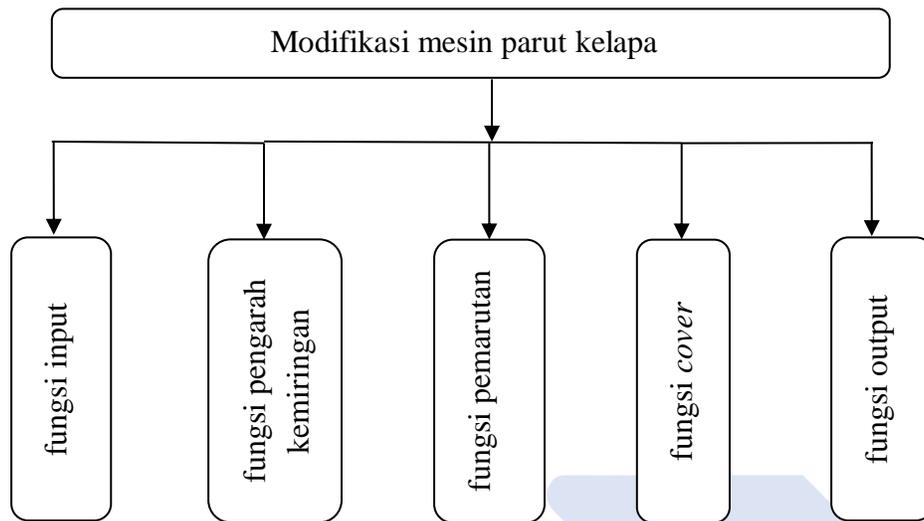
Gambar 4. 1 Diagram black box

Input berupa daging buah kelapa tua. Setelah *Input* dimasukkan, proses yang terjadi didalam mesin adalah pamarutan daging buah kelapa sehingga *output* yang dihasilkan berupa parutan kelapa yang sudah halus. Pada uraian analisa *black box* ini, diuraikan fungsi-fungsi bagian mesin yang terdapat pada gambar 4.2.

Skematik pamarutan



Gambar 4. 2 Skematik pamarutan



Gambar 4. 3 Diagram fungsi bagian

Pada tahapan ini mendeskripsikan tuntutan dari masing-masing fungsi bagian, sehingga dalam pembuatan alternatif dari fungsi bagian mesin parut kelapa sesuai dengan yang diinginkan. Berikut ini tabel 4.2 deskripsi fungsi bagian :

Tabel 4. 2 Deskripsi fungsi bagian

No.	Fungsi bagian	Fungsi
1	Fungsi <i>input</i>	<i>Input</i> digunakan sebagai jalur masuknya daging buah kelapa ke mata parut, sedangkan <i>output</i> digunakan sebagai pengeluaran hasil parutan kelapa
2	Fungsi pengarah kemiringan	Merupakan bagian mesin yang berfungsi untuk membantu daging kelapa masuk kedalam sistem pamarutan
3	Fungsi pamarutan	Merupakan bagian mesin yang berfungsi untuk memparut daging kelapa

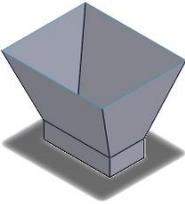
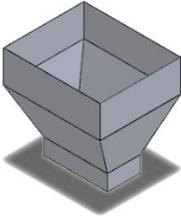
4	Fungsi <i>cover</i>	Cover digunakan sebagai penutup pada bagian bodi mesin agar pamarutan kelapa lebih aman dan hasil parutan tidak berhamburan
5	Fungsi <i>output</i>	<i>Output</i> digunakan sebagai pengeluaran hasil parutan kelapa

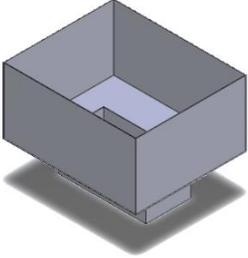
4.3 Alternatif

1. Alternatif *hopper*

Adapun alternatif yang akan dipilih sebelum membuat bagian dalam mesin parut kelapa. Pada tabel 4.3 merupakan alternatif fungsi *hopper* :

Tabel 4. 3 Alternatif fungsi *hopper*

Gambar	Kelebihan	Kekurangan
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tidak menggunakan banyak bahan 2. Mudah dibentuk 3. Tidak terlalu banyak menggunakan elemen pengikat 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelapa mudah terlempar keluar 2. Kapasitas terlalu kecil
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kelapa tidak mudah terlempar keluar 2. Kapasitas bertambah 3. Mudah dibentuk 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Terlalu banyak elemen pengikat 2. Menggunakan banyak bahan plat

	1. Mudah dibentuk	1. Terlalu banyak menggunakan bahan 2. Banyak menggunakan elemen pengikat 3. Kelapa menumpuk dan terlempar keluar
---	-------------------	---

4.3.1 Aspek-aspek penilaian

Alternatif produk yang telah dibuat, selanjutnya dilakukan tahap evaluasi dengan cara membandingkan setiap konsep produk. Pada modifikasi mesin ini membandingkan alternatif *hopper* sangat penting dan harus diperhitungkan dengan bijak. Aspek yang dinilai merupakan komponen yang digunakan pada pembuatan *hopper*. Pada tabel 4.4 merupakan aspek yang dinilai pembuatan *hopper*.

Tabel 4. 4 Aspek penilaian *hopper*

No	Komponen	Deskripsi
1	Plat baja karbon rendah	1. Bahan kuat/keras 2. Ekonomis 3. Tidak higienis 4. Proses lipat rumit 5. Tahan terhadap gesekan
2	Plat Alumunium	1. Bahan ringan 2. Mudah dibentuk 3. Tahan terhadap karat 4. Ekonomis 5. Rentan sobek/patah

3	Plat baja tahan karat (stainless steel)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahan kuat/keras 2. Tahan terhadap karat 3. Proses lipat rumit 4. Kurang ekonomis 5. Sisa noda sulit dibersihkan
---	--	---

Setelah melakukan penilaian pada masing-masing alternatif, maka dapat disimpulkan nilai pada setiap alternatif.

Tabel 4. 5 Penilaian alternatif *hopper*

No	Penilaian	Nilai maksimal	Alternatif 1	Alternatif 2	Alternatif 3
1	Komponen	5	3	3	4
2	Permesinan	5	3	4	3
3	Ekonomis	5	4	4	3
	Total	15	9	11	9

4.3.2 Kesimpulan penilaian alternatif

Setelah melalui proses penilaian terhadap beberapa alternatif, maka dapat disimpulkan untuk alternatif *hopper* menggunakan alternatif 2 atau plat aluminium 1mm.

4.4 Perbandingan mesin

Dapat dilihat dari gambar dibawah ini, merupakan gambar perbandingan mesin sebelumnya dengan hasil setelah di modifikasi. Ditunjukkan pada tabel 4.6 berikut :

Tabel 4.6 Tabel perbandingan mesin

Sebelumnya	Modifikasi
	
±25 butir/jam	±190 butir/jam

4.5 Analisa perhitungan

Perencana *Pulley* dan *Belt*

Dalam tahapan ini akan dilakukan analisa perhitungan desain dari gaya-gaya yang bekerja sebagai berikut :

1. Perhitungan *volume hopper*

Untuk menghitung daya motor rumus yang didapat pada formula :
perhitungan Daya Motor ?

$$D = 25 \text{ mm} = 0,025 \text{ m}$$

$$n = 2000 \text{ Rpm (putaran yang di butuhkan)}$$

$$F = 29,4 \text{ (daya tekanan yang diberikan) (Sularso \& Suga, 2004)}$$

Sedangkan untuk mencari T , rumus yang diterapkan pada format bagian :

$$P = \frac{2 \cdot \pi \cdot n}{60} \cdot T \Rightarrow T = \frac{F \cdot r}{29,4 \cdot 0,0125} = 0,36 \text{ kg/mm}$$

$$P = \frac{2 \cdot 3,14 \cdot 2000}{60} \cdot 0,36 = 75,360 \text{ Watt}$$

$$= 0,075 \text{ kW}$$

2. Perencanaan *pulley* and *belt*

Rumus yang digunakan untuk menghitung daya rencana terdapat pada formula sebagai berikut :

Tabel 4. 7 Faktor daya koreksi

Daya yang akan di transmisikan	Fc
Daya rata-rata	1,2 – 2,0
Daya maksimum	0,8 – 1,3
Daya normal	1,0 – 1,5

$$P_d = F_c \cdot P \text{ (Sularso \& Suga, 2004)}$$

$$= 1,2 \cdot 0,075$$

$$= 0,09 \text{ Kw}$$

1. Momen Puntir

Sedangkan menghitung momen puntir rumus yang digunakan dapat dilihat pada formula sebagai berikut :

$$P_d = 0,09 \text{ Kw}$$

$$N_1 = (n + n = N_1) = 4000$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{P_d}{N_1}$$

$$T = 9,74 \times 10^5 \frac{0,09}{4000}$$

$$T = 21,91 \text{ kg/mm}$$

3. Tegangan Izin Geser

material st 37

$$\sigma_b = 37 \text{ (Sularso \& Suga, 2004)}$$

$$Sf1 = 6 \text{ (Sularso \& Suga, 2004)}$$

$$Sf2 = 2 \text{ (Sularso \& Suga, 2004)}$$

penyelesaian

$$\tau a = \frac{\sigma_b}{Sf1 \cdot Sf2}$$

$$\tau a = \frac{37}{6 \cdot 2}$$

$$\tau a = 3,083 \text{ kg/mm}^2$$

4. Diameter Poros

diketahui :

$$k_t = 1,5 \text{ (Sularso \& Suga, 2004)}$$

$$c_b = 2 \text{ (Sularso \& Suga, 2004)}$$

$$T = 21,91 \text{ kg/mm}$$

$$\tau a = 3,083$$

menghitung diameter poros menggunakan rumus

$$ds = \sqrt[3]{\frac{5,1}{\tau a} k_t \cdot c_b \cdot T}$$

$$ds = \sqrt[3]{\frac{5,1}{\tau a} 1,5 \cdot 2 \cdot 21,91}$$

$ds = 10,16$ mm (diameter minimum poros yang digunakan)

5. Daya Rencana (Pd) *Pulley* dan *Belt*

$$Pd = Fc \times P \text{ (kw)}$$

$$= 0,09 \times 1,5$$

$$= 0,136 \text{ kw (Sularso \& Suga, 2004)}$$

Kecepatan Linier *Belt*

$$dp\ 1 = 150$$

$$dp\ 2 = 100$$

$$n1 = 2000$$

$$n2 = 1500$$

$$C = 600$$

$$\begin{aligned} v &= \frac{\pi}{60} \times \frac{dp\ 2 \times n1}{1000} \\ &= \frac{3,14}{60} \times \frac{100 \times 2000}{1000} \\ &= 1,046 \text{ m} \end{aligned}$$

Panjang *Belt* (L)

$$\begin{aligned} L &= 2 \times C + \frac{\pi}{2} (dp_1 + dp_2) + \frac{(dp_1 - dp_2)^2}{4 \times C} \\ &= 2 \times 600 + \frac{3,14}{2} (150 + 100) + \frac{(150 - 100)^2}{4 \times 60} \\ &= 1.995,4 \text{ mm} \end{aligned}$$

Jarak Antara Poros *Pulley*

$$\begin{aligned} b &= 2L - 3,14 (dp_1 + dp_2) \\ b &= 3.990 - 3,14 (150 + 100) \\ b &= 3.205 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} C &= b + \frac{\sqrt{b^2 - 8 (dp_1 - dp_2)^2}}{8} \\ C &= 3.205 + \frac{\sqrt{3.972^2 - 8 (150 - 100)^2}}{8} \\ C &= 427,78 \text{ mm} \end{aligned}$$

6. Perbandingan Tranmisi

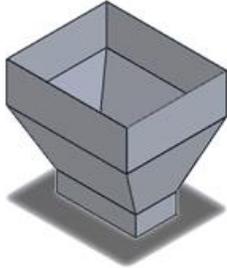
$$\begin{aligned} i &= \frac{n_1}{n_2} \\ i &= \frac{2000}{1500} \\ i &= 1,333 \end{aligned}$$

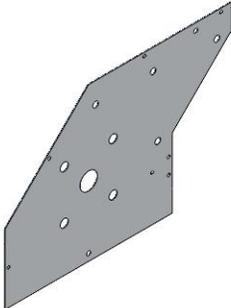
4.6 Proses permesinan

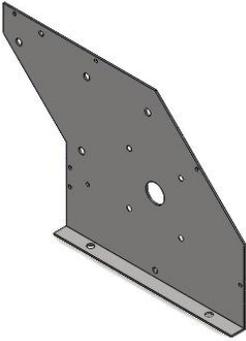
Proses pembuatan komponen modifikasi mesin parut kelapa dilakukan dengan alat bantu, seperti gerinda tangan, bor tangan, tang rivet, dan alat bending. Sebelum dilakukan proses permesinan, dibuat OP (*Operational plan*) terlebih dahulu agar pekerjaan yang dilakukan lebih tersruktur.

4.6.1 Operational plan

Tabel 4. 8 *Operational plan*

No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
1	<i>Input/Hopper</i>	1. Gambar kerja 2. Plat alumunium 1mm 3. Alat ukur 4. Gerinda tangan 5. Alat banding 6. Paku rivet 7. Rivet gun 8. Bor tangan 9. Mata bor Ø4 mm 10. Cutter 11. Penitik 12. Majun	1. Pemotongan 2. Cutter marking out 3. Banding 4. Pengeboran 5. Proses menyatukan plat.	1.1 Periksa gambar kerja 1.2 Siapkan alat dan bahan 1.3 <i>Marking out</i> pada plat alumunium 1.4 Potong plat alumunium sesuai dengan ukuran 1.5 <i>Banding</i> plat alumunium sampai membentuk <i>hopper</i> 1.6 Penitikan pada ukuran lobang pengeboran 1.7 Pengeboran pada plat yang sudah dilakukan penitikan 1.8 Menyatukan plat dengan Menggunakan	

No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
				<i>rivet gun</i> dan paku <i>rivet</i>	
2	<i>Body</i>	1. Gambar kerja 2. Plat baja karbon 2 mm 3. Plat alumunium 1mm 4. Alat ukur 5. Gerinda tangan 6. Bor tangan 7. Mata bor Ø4 mm, Ø6 mm, dan Ø8 mm 8. Mata bor <i>hole saw</i> Ø25 mm 9. <i>Rivet gun</i> 10. Paku <i>rivet</i> 11. Baut M6 dan M8 12. Kikir	1. Pemotongan 2. <i>Cutterr marking out</i> 3. <i>Banding</i> 4. Pengeboran 5. Penyatuan plat	1.1 Periksa gambar kerja 1.2 Siapkan alat dan bahan 1.3 <i>Marking out</i> pada plat baja 2 mm 1.4 <i>Marking out</i> pada plat alumunium 1mm 1.5 Potong Plat baja 2 mm sesuai dengan ukuran 1.6 Potong plat alumunium 1mm Sesuai dengan ukuran. 1.7 Menyesuaikan dengan plat baja karbon 2 mm 1.8 Penitikan pada plat baja karbondan alumunium dengan ukuran yang telah	

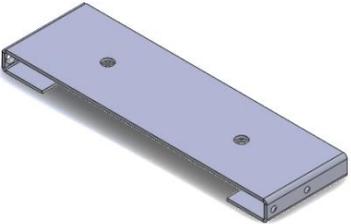
No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
		13. Alat banding 14. Majun		<p>di tentukan di gambar kerja</p> <p>1.9 Pengeboran pada plat baja karbon dan plat alumunium dengan mata bor $\varnothing 4$ mm</p> <p>1.10 Pengeboran plat baja karbon $\varnothing 8$ mm untuk dudukan plat body ke rangka</p> <p>1.11 <i>Banding</i> plat baja karbon dengan ukuran yang telah disesuaikan untuk dudukan ke rangka</p> <p>1.12 Menyatukan atau pelapisan bagian dalam plat baja karbon dengan</p>	

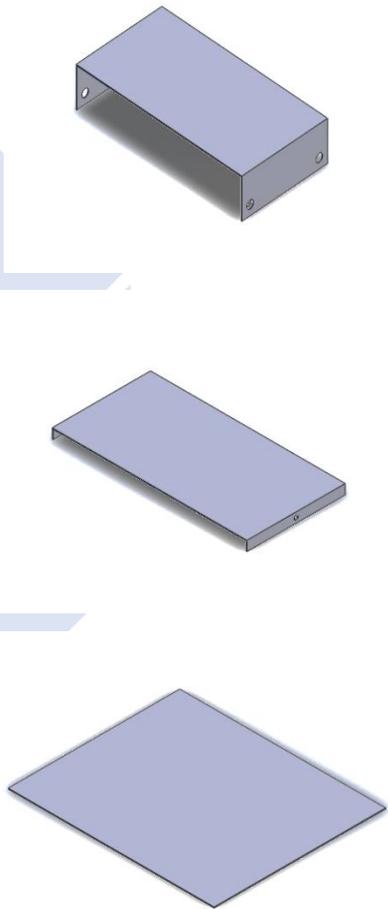
No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
				<p>plat alumunium menggunakan paku <i>rivet</i> ke lobang bor $\text{\O}4$ mm</p> <p>1.13 Pengeboran lobang as mata parut menggunakan mata bor <i>hole saw</i> $\text{\O}25$ mm</p> <p>1.14 Pengeboran lobang baut <i>pillow block</i> menggunakan mata bor $\text{\O}6$ mm</p> <p>1.15 Pengeboran lobang dudukan plat miring 40% pada bagian belakang <i>body</i> menggunakan mata bor $\text{\O}6$ mm</p>	

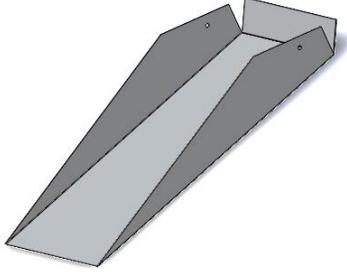
No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
				<p>1.16 Pengeboran lobang penyetel parutan di belakang body menggunakan mata bor Ø6 mm</p> <p>1.17 Pengeboran lobang <i>cover body</i> menggunakan mata bor Ø6 mm</p> <p>1.18 Pengeboran lobang penghalang buah kelapa menggunakan mata bor Ø8 mm</p>	

No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
3	Plat miring	1. Gambar kerja 2. Plat alumunium 1mm 3. Plat baja karbon 2 mm 4. Gerinda tangan 5. Bor tangan 6. Mata bor Ø6 mm dan Ø4 mm 7. <i>Rivet gun</i> 8. Paku <i>rivet</i> 9. <i>Cutter</i> 10. Penitik 11. Alat banding 12. Majun	1. Pemotongan 2. <i>Cutter</i> <i>marking out</i> 3. <i>Banding</i> 4. Pengeboran 5. Penyatuan plat	1.1 Periksa gambar kerja 1.2 Siapkan alat dan bahan 1.3 <i>Marking out</i> plat baja karbon sesuai dengan ukuran di gambar kerja 1.4 Pemotongan plat baja karbon 1.5 <i>Marking out</i> pada plat alumunium 1.6 Pemotongan pada plat alumunium 1.7 Penitikan lobang bor pada plat baja karbon dan alumunium sesuai dengan ukuran di gambar kerja 1.8 Pengeboran pada plat baja dan alumunium	

No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
				<p>menggunakan mata bor Ø4 mm</p> <p>1.9 Pengeboran pada plat baja menggunakan mata bor Ø6 mm</p> <p>1.10 <i>Banding</i> plat baja untuk plat miring bagian belakang</p> <p>1.11 Menyatukan plat menggunakan paku <i>rivet</i></p>	

No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
4	Plat penyetel parut	1. Gambar kerja 2. Plat baja karbon 2 mm 3. Gerinda tangan 4. Bor tangan 5. <i>Cutter marking out</i> 6. Mata bor Ø6 dan Ø8 7. Alat <i>banding</i> 8. Majun	1. Pemotongan 2. <i>Marking out</i> 3. Pengeboran 4. <i>Banding</i>	1.1 Periksa benda kerja 1.2 Siapkan alat dan bahan 1.3 <i>Marking out</i> pada plat baja 1.4 Pemotongan pada plat dengan mengikuti garis <i>marking out</i> 1.5 Pengeboran menggunakan mata bor Ø8 mm 1.6 Pengeboran menggunakan mata bor Ø6 mm 1.7 <i>Banding</i> plat menyesuaikan garis <i>marking</i>	

No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
5	<i>Cover body</i>	1. Gambar kerja 2. Plat alumunium 1mm 3. Alat ukur 4. <i>Cutter marking out</i> 5. Gerinda tangan 6. Bor tangan 7. Mata bor Ø8 mm dan Ø4 mm 8. <i>Rivet gun</i> 9. Paku <i>rivet</i> 10. Alat banding 11. Penitik 12. Majun	1. Pemotongan 2. <i>Marking out</i> 3. Pengeboran 4. <i>Banding</i>	1.1 Periksa gambar kerja Siapkan alat dan bahan 1.2 <i>Marking out</i> pada plat sesuai dengan ukuran di gambar kerja 1.3 Pemotongan pada plat yang selesai di <i>marking out</i> 1.4 Penitikan pada plat untuk pengeboran sesuai pada gambar kerja 1.5 Pengeboran plat yang telah di titik 1.6 Pemasangan engsel pada <i>cover body</i> ke <i>cover</i> buka tutup bagian depan	

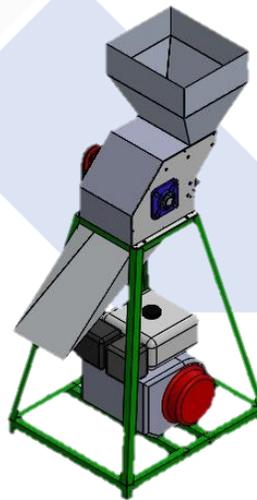
No	Komponen	Alat dan bahan	Proses	Langkah kerja	Gambar
6	<i>Output</i>	1. Gambar kerja Plat alumunium 1mm 3. Alat ukur 4. Gerinda tangan 5. <i>Alat banding</i> 6. Bor tangan 7. Mata bor Ø5 mm 8. <i>Cutter</i> 9. Penitik 10. Majun	11. Pemotongan 12. <i>Cutter marking out</i> 13. <i>Banding</i> 14. Pengeboran	1.1 Periksa gambar kerja 1.2 Siapkan alat dan bahan 1.3 <i>Marking out</i> pada plat alumunium 1.4 Potong plat alumunium sesuai dengan ukuran 1.5 <i>Banding</i> plat alumunium untuk <i>hopper</i> 1.6 Penitikan pada ukuran lobang pengeboran 1.7 Pengeboran pada plat yang sudah dilakukan penitikan	

4.7 Perakitan

Komponen-komponen mesin yang telah dibuat, dirakit sesuai dengan gambar susunan yang telah dibuat. Langkah-langkah proses perakitan yaitu:

1. Pemasangan *pillow block* pada plat dudukan poros mata parut
1. Pemasangan mata parut ke *pillow block*
2. Pemasangan plat dudukan ke rangka
3. Pemasangan plat bidang miring bagian belakang
4. Pemasangan *cover body*
5. Pemasangan *input/hopper*
6. Pemasangan *output*
7. Pemasangan motor bakar ke rangka
8. Pemasangan *pulley and belt*

Setelah proses perakitan telah selesai dikerjakan mesin terlihat pada gambar 4 9:



Gambar 4.9 Mesin parut kelapa

4.8 Prosedur Pengoprasian

1. Sebelum megoprasikan Mesin Parut Kelapa
 1. Operator harus memeriksa kondisi semua komponen dan pengecekan, penambahan bahan bakar motor bakar pada mesin parut kelapa
 2. membersihkan bagian-bagian pada mesin parut kelapa
2. Sebelum memulai proses pamarutan
 1. setelah melakukan pemeriksaan awal hidupkan motor bakar
 2. bagian kelapa di buat menjadi 4 bagian atau lebih agar proses pamarutan kelapa menjadi optimal
 3. kelapa harus bersih dari tempurung kelapa agar proses menjadi optimal
3. Selama mengoprasikan mesin parut kelapa
 1. Masukkan kelapa yang akan diparut kedalam *hopper*
 2. Pastikan hanya kelapa yang masuk ke dalam *hopper* agar dapat terparut di mesin parut kelapa
3. Dalam keadaan darurat, tekan tombol *on/off* pada motor bakar untuk menghentikan mesin
4. Setelah menggunakan mesin
 1. Bersihkan mesin parut kelapa dan area sekitarnya dari sisa-sisa yang telah diparut

4.9 4. 9 Uji coba mesin

Tabel 4. 9 Uji coba mesin

Uji coba ke	Jumlah	Waktu	Putaran Mesin	Persentase parutan	Kesimpulan
-					
1	5 buah (25 potongan)	95 Detik	2000 rpm	88%	Dari 25 potongan masih tersisa 3 potongan kelapa yang tidak terparut masih terdapat tempurung kelapa pada daging kelapa
2	5 buah (25 potongan)	99 Detik	2000 rpm	96%	Dari 25 potongan masih tersisa 1 potongan kelapa yang tidak terparut
3	5 buah (25 potongan)	89 Detik	2000 rpm	92%	Dari 25 potongan masih tersisa 2 potongan kelapa yang tidak terparut
4	5 buah (25 potongan)	90 Detik	2000 rpm	96%	Dari 25 potongan masih tersisa 1 potongan kelapa yang tidak terparut
5	5 buah (25 potongan)	91 Detik	2000 rpm	96%	Dari 25 potongan masih tersisa 1 potongan kelapa yang tidak terparut

6	5 buah (25 potongan)	87 Detik	2000 rpm	84%	Dari 25 potongan masih tersisa 4 potongan kelapa yang tidak terparut terparut masih terdapat tempurung kelapa pada daging kelapa
7	5 buah (25 potongan)	88 Detik	2000 rpm	100%	Dari 25 potongan tidak terdapat sisa potongan kelapa

4.10 Perawatan Mesin

Suatu komponen atau sistem yang bekerja terus menerus akan mengalami penurunan kinerja keandalan. Perawatan merupakan serangkaian aktifitas untuk memperbaiki, mengganti, dan memodifikasi suatu komponen atau sistem. Perawatan bertujuan untuk menjaga atau memperbaiki agar komponen tersebut dapat berfungsi seperti spesifikasi yang diinginkan dalam waktu dan kondisi tertentu.

Tabel 4. 10 Perawatan Harian Mesin Parut Kelapa

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
1	Rangka	Bersih dari debu dan oli	Dibersihkan	Majun dan kuas	1 menit	Setiap hari setelah mesin selesai digunakan
2	<i>Input / Hopper</i>	Bersih dari debu dan sisa parutan kelapa	Dibersihkan	Majun dan kuas	2 menit	Setiap hari sebelum dan sesudah mesin selesai digunakan
3	<i>Output</i>	Bersih dari debu dan sisa parutan kelapa	Dibersihkan	Majun dan Kuas	2 menit	Setiap hari sebelum dan sesudah mesin selesai digunakan
4	<i>Cover body</i>	Bersih dari debu	Dibersihkan	Majun dan kuas	1 menit	Setiap hari sebelum dan sesudah mesin selesai digunakan

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
5	Mata parut	Bersih dari sisa parutan kelapa	Dibersihkan	Kuas	1 menit	Setiap hari setelah mesin digunakan
6	Motor bakar	Terisi / Bensin	Dituang	Corong	1 menit	Setiap hari sebelum mesin digunakan

Tabel 4. 11 Perawatan Mingguan Mesin Parut Kelapa

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
1	Poros dudukan mata parut	Bersih dari debu dan hasil parutan kelapa	Dibersihkan	Majun dan kuas	3 menit	Setiap minggu sekali setelah mesin selesai digunakan
2	<i>Pulley</i>	Bersih dari debu dan oli	Dibersihkan	Majun dan kuas	2 menit	Setiap minggu sekali setelah mesin selesai digunakan
3	Motor bakar	Bersih dari debu dan oli	Dibersihkan	Majun	3 menit	Setiap minggu sekali setelah mesin selesai digunakan

Tabel 4. 12 Perawatan Bulanan Mesin Parut Kelapa

No	Komponen	Kriteria	Metode	Alat	Waktu	Interval
1	Porosudukan mata parut	Terlumasi / Oli	Dilumasi	Kuas	3 menit	1 Bulan sekali
2	Oli motor	Terisi oli / SAE 40	Dituang	Corong	3 menit	1 Bulan sekali
3	<i>Pillow Block</i>	Terlumasi / Oli	Dilumasi	Oil Gun / Kuas	3 menit	1 Bulan sekali
4	<i>V belt</i>	Bersih dan Tidak retak	Dibersihkan dan Diganti	Majun	10 menit	1 Bulan sekali

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil modifikasi mesin parut kelapa, penulisan laporan, dan hasil uji coba. Dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

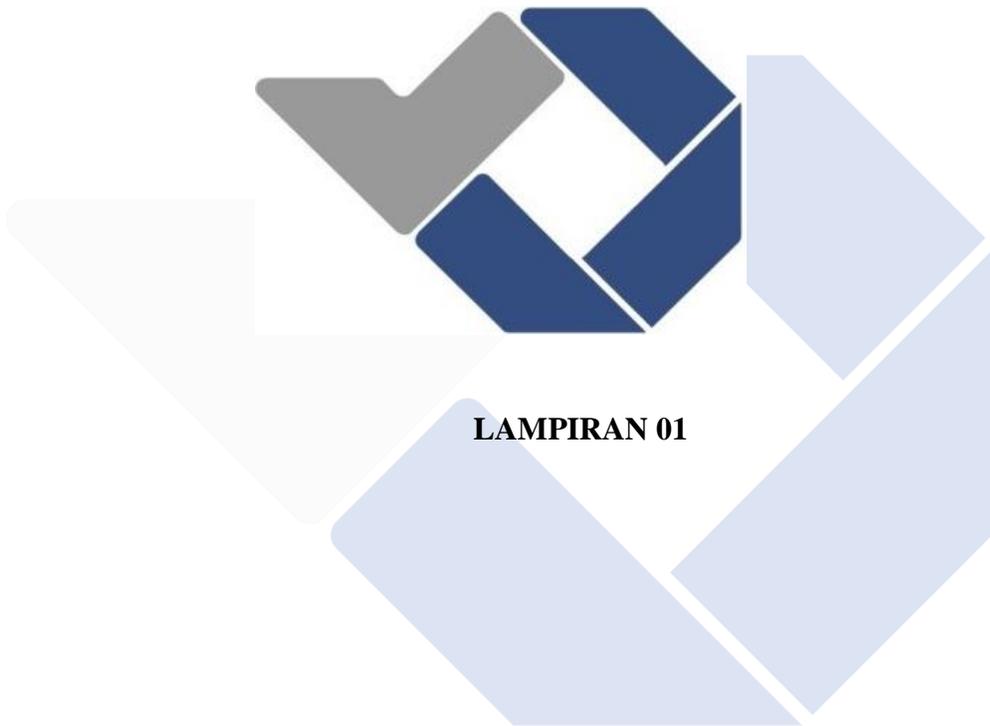
1. Penambahan hopper pada mesin pamarut kelapa membuat proses pamarutan menjadi lebih mudah,efisen dan lebih efektif jumlah kelapa yang dapat diparut sebanyak (dapat dilihat tabel 4.9 uji coba)
2. Perawatan pada mesin lebih mudah d

5.2 Saran

1. Pastikan daging kelapa yang akan diparut bersih dari tempurung dan sudah dipotong kecil menjadi 5 potongan
2. Selalu memperhatikan mesin dari sisa-sisa pamarutan kelapa supaya kebersihan mesin terjaga
3. Selalu mengikuti SOP keselamatan pengoprasian mesin

DAFTAR PUSTAKA

- Adia, D. , et al. (2020). *Modifikasi Mesin Pencacah Pelepah dan Daun Kelapa Sawit Dengan Sistem Rotary Untuk Bahan Baku Kompos*. Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung .
- Efendy. (2008). *Tinjauan Mesin-Mesin Produksi dan Metode Perawatan*. Rosdakarya.
- Lazuardi, A. S. (2018). Perencanaan Sambungan Mur Dan Baut Pada Gerobak Sampah Motor. *TeknikMesin*, 01(01), 21–26.
- Sularso, & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. 5.
- Vine, F., & Danu, B. P. M. (2020). *Rancangan Dan Simulasi Mesin Pencacah Daun Sawit*. . Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung .
- Widodo, V. (2019). Perancangan Mesin Peraut Daun Lidi Kelapa Sawit Menggunakan Roll Sebagai Penarik . (*Doctoral Dissertation, Universitas Islam Riau*).
- Yulianus Dodi, N. V. N. R. (2017). *Kontruksi Mesin Mesin Pamarut Daging Buah Kelapa*.



LAMPIRAN 01

**HASIL SURVEI PEDAGANG KELAPA PARUT DAN SANTAN KELAPA
DI PASAR HIGIENIS AIR RUAY SUNGAILIAT**

1. Berapa HP motor bakar yang digunakan?
2. Rangka yang digunakan?
3. *Pulley* menggunakan ukuran berapa? (motor bakar dan mata potong)
4. *Belt* yang digunakan?
5. Ukuran mata parut yang digunakan?
6. Kelapa parut yang dihasilkan dalam sehari?
7. Kekurangan yang terdapat pada mesin?

Jawaban

1. Motor bakar yang digunakan 6,5 hp
2. Profile L ukuran 3cm
3. Atas 3 inch dan bawah 3 inch
4. Menggunakan *belt* A52
5. 4 inch
6. Sehari dapat memarut 180 butir kelapa/25 kelapa dalam satu jam
7. Kekurangan yang terdapat pada mesin kelapa terdapat pada proses pamarutan yang masih menggunakan dorongan tangan yang mengakibatkan proses menjadi lebih lambat dan keamanan yang kurang dapat mengakibatkan kecelakaan.

Sungailiat, 18 Februari 2022

Narasumber

(Tanda tangan)

**HASIL SURVEI PEDAGANG KELAPA PARUT DAN SANTAN KELAPA
DI PASAR PAGI SUNGAILIAT**

1. Berapa HP motor bakar yang digunakan?
2. Rangka yang digunakan?
3. *Pulley* menggunakan ukuran berapa? (motor bakar dan mata potong)
4. *Belt* yang digunakan?
5. Ukuran mata parut yang digunakan?
6. Kelapa parut yang dihasilkan dalam sehari?
7. Kekurangan yang terdapat pada mesin?

Jawaban

1. Motor bakar yang digunakan 6,5 hp
2. Profile L ukuran 3cm
3. Atas 3 inch dan bawah 3 inch
4. Menggunakan *belt* A52
5. 3,5 inch
6. Sehari dapat memarut 132 butir kelapa/22 kelapa dalam satu jam
7. Kekurangan yang terdapat pada system pamarutan yang masih menggunakan bantuan tangan mengakibatkan kecelakaan seperti jari tangan terparut.

Sungailiat, 18 Februari 2022

Narasumber

(Tanda tangan)

**HASIL SURVEI PEDAGANG KELAPA PARUT DAN SANTAN KELAPA
DI PASAR PAGI SUNGAILIAT**

1. Berapa HP motor bakar yang digunakan?
2. Rangka yang digunakan?
3. *Pulley* menggunakan ukuran berapa? (motor bakar dan mata potong)
4. *Belt* yang digunakan?
5. Ukuran mata parut yang digunakan?
6. Kelapa parut yang dihasilkan dalam sehari?
7. Kekurangan yang terdapat pada mesin?

Jawaban

1. Motor bakar yang digunakan 6,5 hp
2. Profile L ukuran 3cm
3. Atas 3 inch dan bawah 3 inch
4. Menggunakan *belt* A52
5. 4 inch
6. Sehari dapat memarut 150 butir kelapa/25 kelapa dalam satu jam
7. Kekurangan yang terdapat pada mesin belum adanya hopper sehingga pamarutan masih di bantu menggunakan tangan.

Sungailiat, 18 Februari 2022

Narasumber

(Tanda tangan)

Dokumentasi Hasil Survey Lapangan



Sesi wawancara bersama ibu alif



Sesi wawancara bersama ibu ani



Sesi wawancara bersama bapak soni



LAMPIRAN 02

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data pribadi

Nama : Aditya wijaya
Tempat dan tanggal lahir : Cilacap, 14 November 2000
Alamat : Jl.Pramuka (Lingkungan Tunas Kelapa)
No Hp : 0895602940747
Email : adityawijaya487@gmail.com
Status : Mahasiswa



2. Pendidikan

SDN 12 Sungailiat
SMPN 2 Sungailiat
SMK Muhamadiyah Sungailiat

3. Pengalaman kerja

Praktik kerja lapangan (PKL) di PT.DAK Selindung Pangkalpinang

4. Hobi

Membaca/Tulis sastra

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data pribadi

Nama : Diaz widiantoro pramono
Tempat dan tanggal lahir : Jakarta, 18 april 2001
Alamat : Jl. Mayor syafri rahman Belinyu
No Hp : 081272580855
Email : diaz43282@gmail.com
Status : Mahasiswa



2. Pendidikan

SDN 10 Belinyu
SMPN 2 Belinyu
SMAN 1 Belinyu

3. Pengalaman kerja

Praktik kerja lapangan (PKL) di PT.Rebinmas Belitung

4. Hobi

Futsal

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

1. Data pribadi

Nama : Miftahul huda pamungkas
Tempat dan tanggal lahir : Jakarta, 14 agustus 2001
Alamat : Jl. Galunggung Sungailiat
No Hp : 082281570364
Email : mhuda1892@gmail.com
Status : Mahasiswa



2. Pendidikan

SDN 1 Widuri Pemalang
MTSN Model Pemalang
SMAN 1 Belinyu

3. Pengalaman kerja

Praktik kerja lapangan (PKL) di PT. Rebinmas Belitung

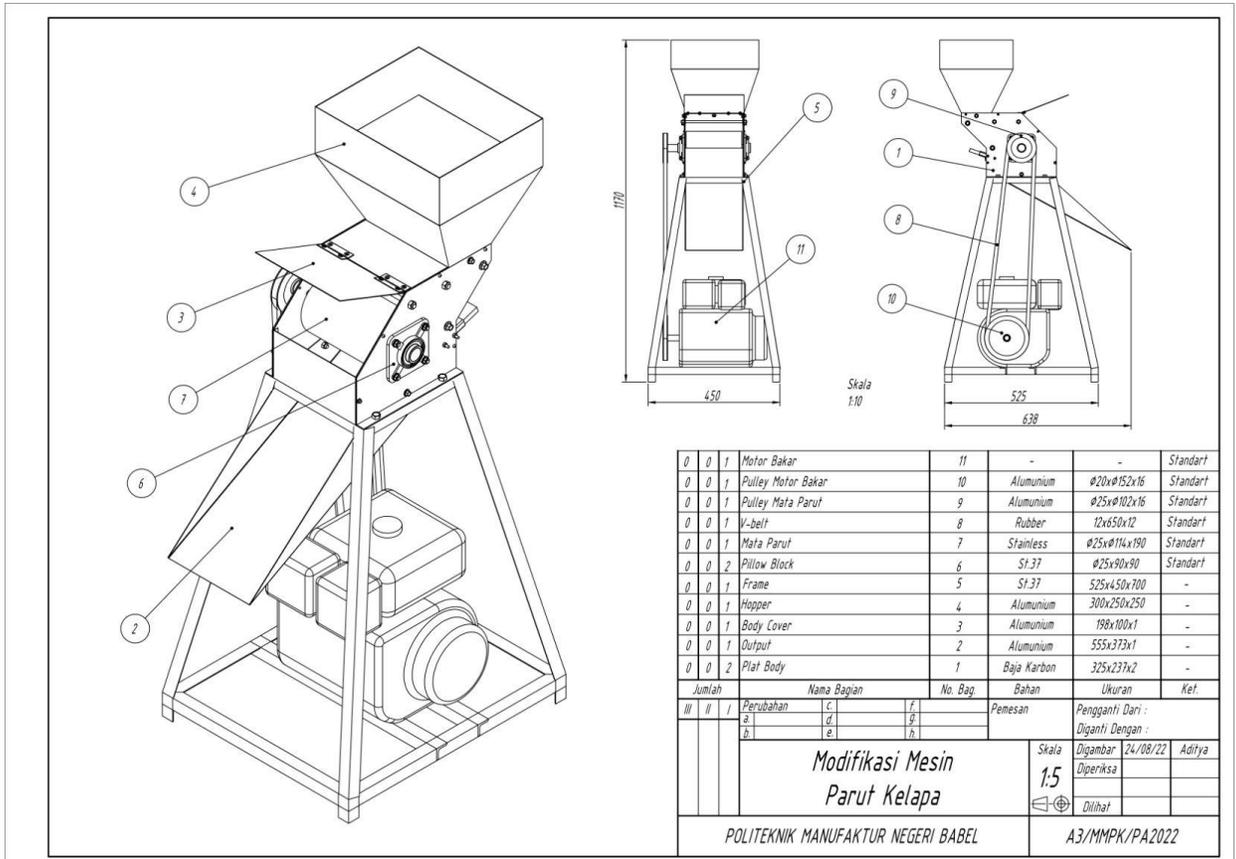
4. Hobi

Memancing



LAMPIRAN 03

1 Gambar Susunan



3 Gambar Kerja

