

RANCANG BANGUN MESIN PEMBELAH KELAPA MUDA MENGGUNAKAN MESIN MOTOR BENSIN 6.5 HP

Wahyudi¹, Dadi Komara², Ade Putra Akher Ramadhan³

¹Teknik Mesin, Politeknik Raflesia, Jl. S Sukowati Curup, 39119

²Teknik Mesin, Politeknik Raflesia, Jl. S Sukowati Curup, 39119

³Teknik Mesin, Politeknik Raflesia, Jl. S Sukowati Curup, 39119

Email: wahyudi89@gmail.com

Email: komaradadi@gmail.com

Email: aderamadhan751@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana rancang bangun alat pembelah kelapa muda menggunakan mesin motor bensin yang benar dan, untuk mengetahui apa saja komponen-komponen rancang bangun pada mesin pembelah kelapa menggunakan mesin motor bensin. Metode penelitian yang digunakan oleh penulis adalah penelitian eksperimental dan komparatif, penelitian eksperimental adalah penelitian yang dilakukan dengan melakukan percobaan-percobaan hingga mendapatkan hasil yang diinginkan. Penelitian ini juga menggunakan metode komparatif yang dilakukan dengan membandingkan teori yang ada dengan praktik yang di temui di lapangan dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa mesin pembelah kelapa ini bekerja secara semi otomatis. Cara rancang bangun mesin pembelah kelapa menggunakan mesin motor bensin adalah pertama kita harus menyiapkan sketsa, menyiapkan beberapa komponen alat dan bahan, langkah selanjutnya bahan dirakit sesuai kebutuhan. Selesai itu, barulah komponen mesin pembelah kelapa digabungkan dan disatukan dengan alat yang telah disiapkan. Itulah cara rancang bangun mesin pembelah kelapa secara ringkas.

Kata kunci: *Perancangan, Alat Pembelah Kelapa.*

1. PENDAHULUAN

Tanaman kelapa mempunyai arti yang sangat penting bagi kehidupan dan perekonomian Indonesia. Dapat dilihat dari kenyataan bahwa 75% dari minyak nabati dan 8% dari konsumsi protein berasal dari kelapa. Produksi mencakup setiap usaha manusia untuk menambah, mempertinggi, atau mengadakan nilai atas kurang dan jasa, hingga barang-barang itu berfaedah bagi manusia (Depdikbud, 2001).

Buah kelapa muda merupakan salah satu produk tanaman tropis yang unik karena disamping komponen daging buahnya dapat langsung dikonsumsi, juga komponen air buahnya dapat langsung diminum tanpa melalui pengolahan.

Es kelapa muda merupakan minuman yang terbuat dari bahan kelapa muda, minuman ini sangat disukai karena memiliki rasa yang segar dan nikmat. Bahan baku pembuatan dari es kelapa muda ini alami sehingga banyak orang yang menyukai jenis minuman ini. Rasa

air kelapa muda yang segar mampu menyehatkan tubuh dan mencegah terjadinya keracunan serta mengandung bermacam-macam vitamin dan mineral dan gula sehingga air kelapa muda masih menjadi salah satu minuman yang dicari oleh konsumen.

Para penjual es kelapa muda di Rejang Lebong khususnya di darah kami curup hingga pada saat sekarang ini masih banyak yang menggunakan peralatan tradisional maupun konvensional yaitu dengan menggunakan parang ataupun pisau suatu alat yang terbuat dari besi. Pemotongan kelapa dengan cara ini memiliki kelemahan antara lain yaitu operator yang memotong kelapa harus benar-benar berpengalaman, memiliki tingkat ketelitian yang tinggi, kapasitas kerja yang relative terbatas, serta tingkat kecelakaan kerja yang tinggi, dan juga cukup memakan waktu saat proses pembelahan kelapa.

Oleh karena itu berpijak dari informasi dan permasalahan di atas, untuk mengatasi keterbatasan ataupun kelemahan tersebut maka

dilakukan penelitian dengan judul penelitian "Rancang Bangun Mesin Pembelah Kelapa Muda Menggunakan Mesin Motor Bensin 6.5 HP" yang bertujuan untuk mempercepat pekerjaan, efisiensi waktu, dan meminimalisir tingkat kecelakaan kerja dalam proses pembelahan kelapa.

Dalam perancangan ini diperhatikan berbagai masalah yang ada dan luasnya masalah yang dihadapi pada alat pembelah kelapa muda maka penulis memfokuskan masalah pada " Rancang Bangun Alat Pembelah Kelapa Muda Menggunakan Mesin Motor Bensin 6.5 HP " yang sesuai dengan standar dan selalu keadaan siap pakai.

Rumusan maslahnya bagaimana rancang bangun alat pembelah kelapa muda menggunakan mesin motor bensin 6.5 HP yang baik. Tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana rancang bangun alat pembelah kelapa muda menggunakan mesin motor bensin 6.5 HP yang benar.

2. METODE PENELITIAN

2.1. Desain Penelitian

Metode penelitian yang di gunakan oleh penulis adalah penelitian eksperimental dan komparatif, penelitian eksperimental adalah penelitian yang di lakukan dengan melakukan percobaan-percobaan hingga mendapatkan hasil yang di inginkan. Penelitian ini juga menggunakan metode komparatif yang dilakukan dengan membandingkan teori yang ada dengan praktik yang di temui di lapangan dan menarik kesimpulan.

Untuk mempermudah penulis untuk melakukan penelitian yang berhubungan dengan masalah yang di teliti, maka penulis melakukan pendekatan studi kasus. Dengan menggunakan pendekatan ini, data yang di kumpulkan dapat di sesuaikan dengan keadaan yang sebenarnya dan dibandingkan dengan teori yang menunjang dengan demikian dapat memberikan gambaran yang cukup jelas serta dapat menarik kesimpulan dari objek yang diteliti.

2.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini berlangsung menjadi 2 tahap pelaksanaan, tahap pertama adalah pembuatan alat yang di laksanakan di Bengkel Sidik di kelurahan Talang Rimbo Baru Kecamatan Curup Tengah Kabupaten Rejang Lebong Provinsi Bengkulu. Tahap kedua yaitu

pengujian alat yang dilakukan di bengkel Politeknik Raflesia Rejang Lebong.

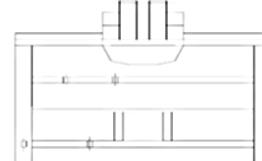
2.3. Alat dan Bahan

Alat : Mesin las listrik, mesin bor, mesin gerinda tangan, kuas, alat ukur (meteran gulung), mistar siku, palu, mata bor 12 mm, 14 mm, dan 16 mm, kunci kombinasi (ring da pass), spidol, perlengkapan safety

bahan:

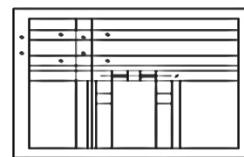
Mesin motor bensin 6.5 hp, gearbox wpa tipe 50 rasio 1:30, pisau pembelah, rantai dan gear sproket, besi siku 4x4 dan 2x2, besi holo 3x3 dan 2x2, besi behel, *bosh pen, bearing*, seng plat, elektroda 2,6 mm, mur dan baut ukuran 12 mm, cat besi warna hitam, paku.

2.4. Perancangan Peralatan



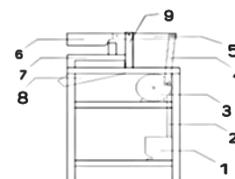
Gambar 3.1 : Tampak Depan Mesin Pembelah Kelapa

Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 3.2 : Tampak Atas Mesin Pembelah Kelapa

Sumber : Dokumen Pribadi



Gambar 3.3 : Tampak Samping Mesin Pembelah Kelapa

Sumber : Dokumen Pribadi

Keterangan :

1. Mesin motor bensin
2. Rantai
3. Gearbox
4. Besi pendorong
5. Sambungan pisau
6. Pisau pembelah
7. Penopang buah kelapa
8. Wadah penampung air kelapa
9. Dudukan pisau pembelah

2.5. Proses Rancang bangun Mesin

Pembelah Kelapa Muda

Agar lebih terarah dalam penyusunan tugas akhir ini di perlukan diagram alir, maka penulis membuat diagram alir sebagai berikut :

1. Awal Pengerjaan
Menyiapkan apa saja yang diperlukan dalam proses perancangan.
2. Sketsa Rancang Bangun Alat Penanam Padi Mekanis.
Kedua yang dilakukan adalah membuat sketsa gambar rancangan mesin pembelah kelapa muda.
3. Menyiapkan Bahan dan Alat.
Kemudian menyiapkan alat dan bahan untuk melakukan perancangan pada mesin pembelah kelapa muda.
4. Proses penggerjan
Setelah bahan dan alat telah siap maka dilakukan proses penggerjan. Proses penggerjan meliputi pengkuran, pemotongan, pengelasan, dan *finsing*.
5. Penggabungan
Baru kita masuk ketahap penggabungan bagian-bagian yang telah selesai di buat.
6. Uji Fungsional
Kemudian uji fungsional apakah alat tersebut dapat beroperasi sesuai yang kita inginkan.
7. Uji Lapangan.
Melakukan pengujian di sawah secara langsung untuk melihat apakah masih ada kekurangan atau cukup sesuai yang kita targetkan pada saat di awal.
8. Analisis dan Evaluasi Hasil Uji.
Menganalisi dan Mengevaluasi alat tersebut dari hasil yang kita uji fungsional maupun uji dilapangan.

3. TINJAUAN PUSTAKA

Rancang Bangun:

Rancang merupakan serangkaian prosedur untuk menerjemahkan hasil analisis dari sebuah sistem kedalam bahas pemrograman untuk mendeskripsikan dengan detail bagaimana komponen-komponen sistem diimplementasikan. Sedangkan pengertian bangun atau pembangunan sistem adalah kegiatan menciptakan baru maupun mengganti atau memperbaiki sistem yang telah ada baik secara keseluruhan maupun sebagian, (Pressman, 2002).

Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan rancang bangun sistem merupakan kegiatan menterjemahkan hasil analisa kedalam bentuk paket perangkat lunak kemudian menciptakan sistem tersebut atau memperbaiki sistem yang ada.

Alat Bantu Pembelah Kelapa:

Sampai sekarang alat bantu yang digunakan oleh kebanyakan penjual kelapa muda dan para petani untuk membelah buah kelapanya adalah dengan golok atau pisau yang berukuran besar. Pengupasan dilakukan dengan cara memegang salah satu sisi pada buah kelapa lalu kupas dengan cara mengayunkan golok atau pisau yang besar ke kelapa menjadi dua bagian.

Dari observasi yang telah kami lakukan terhadap beberapa penjual buah kelapa muda, mereka mampu mengupas satu buah kelapa muda dan membutuhkan waktu sekitar 1 menit hingga 2 menit. Adapun alat yang digunakan untuk memotong bagian atas dan bawah dari buah kelapa muda, mereka menggunakan golok dan ada juga yang menggunakan pisau yang terbuat dari bahan stainless.



Kelapa (*Cocos Nucifera*)

Kelapa muda (*cocos nucifera*), merupakan buah dari pohon kelapa yang sengaja dipetik lebih cepat (sebelum buah kelapa itu tua atau jatuh sendiri dari pohonnya) dengan tujuan untuk dikonsumsi secara langsung air dan daging buah kelapanya (*water and meat*). Umumnya pada bagian kulit luar memiliki tekstur yang keras, tetapi pada bagian tekstur daging buahnya lunak sehingga buah ini banyak dikonsumsi oleh banyak masyarakat terutama di daerah pesisir pantai.

Buah kelapa muda juga memiliki sejumlah manfaat khusus seperti sebagai salah satu sumber elektrolit alami untuk mencegah terjadinya dehidrasi, bagi penderita diurematik alami yaitu sebagai pelancar air seni dan mampu membersihkan saluran kemih. Selain itu sebagai anti penyakit seperti anti bakteri, antivirus, serta membunuh mikroba yang merugikan tubuh, dapat membantu pencernaan, meningkatkan HDL, mencegah rasa mual dan

sakit pencernaan, membunuh cacing pada usus serta menetralkan racun.

Motor Bensin:

Mesin bensin atau *gasoline engine* adalah mesin pembakaran dalam yang melakukan pembakaran diruang bakar yang terletak didalam mesin dengan bahan bakar utama bensin. Mesin berbahan bakar bensin, bisa melakukan proses pembakaran didalam ruang mesin karena ada tiga hal. Yakni udara (*oksigen*) yang dikompresi, bahan bakar berupa bensin, dan api (percikan busi) sebagai pemicu pembakaran. Karena tiga syarat tersebut terpenuhi maka terjadilah proses pembakaran yang akan menimbulkan panas dan daya *expansi*. Daya *expansi* akibat pembakaran inilah yang digunakan untuk menggerakan piston. Spesifikasi mesin motor bensin yang digunakan yaitu :

- Motor Bensin : Ecolite
- Model : T200
- Power : 6.5 Hp
- Berat : 19 Kg
- Kapasitas Tangki : 3.1 L
- Kapasitas oli : 0.6 L



Gambar 2.3 : Mesin Motor Bensin
(Sumber : <https://indonesian.alibaba.com>)

Transmisi Rantai Sproket:

Jarak yang jauh antara dua buah poros sering tidak memungkinkan transmisi langsung. Dalam hal demikian, cara transmisi putaran atau daya yang lain dapat diterapkan, di mana sebuah rantai dibelitkan sekeliling *gear* pada poros.

Transmisi rantai-sproket digunakan untuk transmisi tenaga pada jarak sedang. Kelebihan dari transmisi ini dibanding dengan transmisi sabuk-puli adalah dapat digunakan untuk menyalurkan daya yang lebih besar. Ukuran *gear* yang digunakan, antara lain :

- Gear mesin motor bensin : 4,5 cm jumlah gigi 10
- Gear input gearbox : 16 cm jumlah gigi 38



Gambar 2.4 : Transmisi Rantai Sproket
(Sumber :<https://shahrizamalyaha.wordpress.com>)

Speed Reducer (gearbox)

Merupakan sebuah transmisi yang berfungsi sebagai alat penurun kecepatan putaran dari suatu motor penggerak dengan perbandingan rasio tertentu yang terdapat pada spesifikasi *speed reducer*.

Gearbox Model WPA memiliki model lebih tinggi dengan *Shaft Input* terletak agak dibawah dan *Shaft Output* terletak pada badan tengah *gearbox*. *Gearbox* WPA ini banyak sekali digunakan di OEM lokal sebagai *gearbox* untuk mesin-mesin seperti mesin kerupuk, mesin press, dan banyak lainnya. Spesifikasi *gearbox* yang digunakan, yaitu :

- Tipe : *Gearbox* WPA 50
- Rasio : 1 : 50



Gambar 2.5 : *Gearbox* WPA
(Sumber :
<https://informasimesingebox.blogspot.com>)

Pisau pembelah kelapa:

Pisau merupakan sebuah logam yang didesain berbentuk pipih dan dibagian salah satu atau kedua sisinya tajam, ketajaman mata pisau itu berfungsi untuk mengiris, mencincang, atau memotong sayur, buah bahkan daging.

Pisau yang baik adalah pisau yang terbuat dari baja (*stainless steel*) yang mengandung karbon tinggi dikarenakan baja ini lebih keras dibandingkan baja jenis lain dan ketajamannya pun akan bertahan lebih lama, karena itu para ahli masak lebih menyukai jenis pisau dari baja (*stainless steel*) yang mengandung karbon tinggi ini.



Gambar 2.6 : Pisau pembelah kelapa
(Sumber : <https://bukalapak.com>)

Pada mesin ini, penulis menggunakan sebuah pisau yang gagang pada pisaunya tidak akan digunakan. Yang akan digunakan hanya mata pisaunya saja, selanjutnya akan dilubangi pada ujung dan tengah pisau dengan posisi sejajar.

Pisau akan disambungkan pada dudukan pisau yang telah dibuat dan disesuaikan dengan kebutuhan. Kemudian pisau dikencangkan menggunakan baut agar pisau tidak bergeser saat proses membelah kelapa sedang berlangsung.

Bearing:

Bearing merupakan salah satu bagian dari elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara 2 buah atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan. Bearing juga berfungsi untuk membantu mengurangi gesekan peralatan berputar pada poros (*shaft*) atau as serta untuk menempati sebuah poros agar dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan.



Gambar 2.7 Bearing
(Sumber : <https://shopee.co.id>)

Bosh pen

Bosh pen digunakan sebagai pengganti bearing, karena menyesuaikan dengan ukuran diameter lobang yang kecil yang tidak memungkinkan untuk menggunakan bearing. Dalam penggunaannya fungsi *bosh pen* hampir sama dengan bearing yaitu untuk memperkecil atau mengurangi gesekan peralatan yang berputar pada poros atau as serta untuk menempati sebuah poros agar dapat berputar tanpa mengalami gesekan yang berlebihan.



Gambar 2.8 : *Bosh pen*
(Sumber : <https://gridOto.com>)

Seng Plat:

Seng plat adalah salah satu material logam ringan dan kuat berbentuk lembaran yang mudah dalam penggeraan dan perawatannya. Seng plat memiliki sifat yang tahan terhadap segala cuaca, tidak mudah berkarat, serta tidak mudah terbakar.

Penulis memilih bahan ini sebagai wadah untuk menampung air buah kelapa dari proses membelah buah kelapa dan untuk menutup rangka mesin agar terlihat lebih rapih. Karena sifatnya yang mudah dibentuk serta harganya yang relatif lebih murah.



Gambar 2.9 : Seng plat
(Sumber : <https://shopee.co.id>)

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merancang sebuah mesin pembelah kelapa muda semi otomatis, yang sumber daya penggeraknya berasal dari mesin motor bensin 6.5 HP dan membutuhkan manusia sebagai operatornya

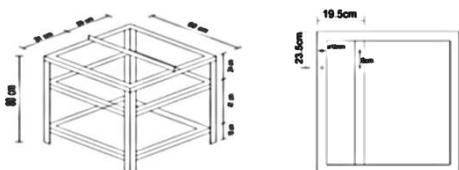
4.1. Langkah-Langkah Pembuatan Mesin Pembelah Kelapa Muda

Proses pembuatan sebuah mesin pembelah kelapa muda dibagi menjadi beberapa bagian sebelum diuji dan digabungkan menjadi satu, Bagian-bagian tersebut diantaranya adalah :

1. Kerangka utama
2. Dudukan mesin dan *gearbox*
3. Tempat proses pembelahan buah kelapa
4. Puli
5. Besi pendorong dan sambungan pisau
6. *Gear sprocket* sistem transmisi
7. Proses penyelesaian permukaan (*finishing*)
8. Penggabungan komponen

4.2.Kerangka Utama Mesin Pembelah Kelapa Muda

Kerangka utama merupakan tempat dimana bagian-bagian lain dari mesin pembelah kelapa akan disatukan. Untuk mempermudah proses penggabungan bagian-bagian lain dari mesin pembelah kelapa, Maka desain dan pembuatan kerangka utama harus kokoh dan kuat.



Gambar 4.1 : Kerangka Utama Mesin Pembelah Kelapa Muda

Sumber : Dokumen Pribadi

Beberapa proses yang dilakukan dalam pembuatan rangka utama pada mesin pembelah kelapa, yaitu:

1. Proses Pemotongan

Sebelum melakukan proses pemotongan, dilakukan pengukuran bahan agar pemotongan sesuai dengan ukuran yang diharapkan. Pengukuran ini dimaksudkan untuk memperkecil kesalahan pemotongan dan bahan yang digunakan dapat dimanfaatkan secara maksimal dan secara keseuruhan. Dalam pemotongan, kebutuhan bahan yang digunakan dalam pembuatan kerangka utama mesin pembelah kelapa, antara lain:

- Besi siku ukuran 40 x 40 mm, besi siku ini dipotong dengan ukuran 80 cm sebanyak 4 batang, ukuran 60 cm sebanyak 15 batang,
- Besi holo ukuran 3x3, besi holo dipotong dengan ukuran 25 cm sebanyak 2 batang, ukuran 13 cm sebanyak 2 batang, 32 cm sebanyak 2 batang



Gambar 4.2 : Proses Pemotongan

Sumber : Dokumen Pribadi

2. Proses penyambungan (Pengelasan)

Setelah proses pemotongan, bahan yang terpotong sesuai dengan ukuran akan disambung menjadi suatu rangkaian berbentu

kerangka sesuai dengan gambar kerja. Proses penyambungan ini dilakukan dengan cara pengelasan. Pengelasan adalah proses penyatuhan logam melalui pencairan bahan dasar dengan tujuan agar kedua bahan tersebut dapat menyatu. Pengelasan yang digunakan adalah las busur listrik.

Pada saat proses pengelasan berlangsung benda kerja yang di las akan mengalami peningkatan suhu yang tinggi, yang akan mengakibatkan benda meleleh. Lelehan itulah yang akan mengakibatkan ke dua benda kerja benda kerja atau lebih bias merekat menjadi satu karena adanya kesamaan partikel. Bahan tambah yang di gunakan peralatan las listrik di sebut dengan *elektroda*. Pada penyambungan yang di lakukan dalam proses pembuatan rangka ini menggunakan jenis *elektroda* yang diameter 2,6 mm dan arus yang digunakan dalam pengelasan ini 80-90 ampere.

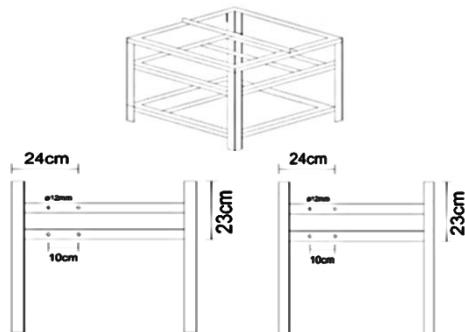


Gambar 4.3 : Proses pengelasan

Sumber : Dokumen pribadi

4.3.Dudukan Mesin Motor Bensin dan Gearbox

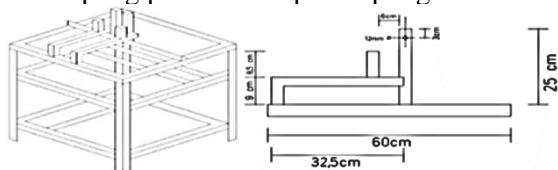
Dalam membuat dudukan mesin motor bensin dan *gearbox* melalui proses pengeboran. Mata bor yang di gunakan dalam pengeboran ini adalah ukuran 12 mm, dan menggunakan baut dan mur ukuran 12 untuk mengencangkan posisi mesin dan *gearbox*.



Sumber : Dokumen Pribadi

4.4. Tempat Proses Pembelahan Buah Kelapa Muda

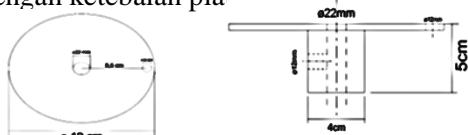
Terdapat tiga bagian yang di buat pada proses ini, yaitu yang pertama meja penopang buah kelapa, yang kedua tempat dudukan pisau dan yang ketiga wadah penampung air kelapa. Ketiga komponen ini saling terhubung satu sama lain. Pada bagian inilah proses pembelahan kelapa terjadi. Buah kelapa yang diletakkan dimeja penopang agar tidak bergerak saat terjadinya proses pembelahan, yang kemudian akan diberi tekanan oleh pisau pemotong dengan gerakan naik turun. Sehingga buah kelapa tersebut dapat terpotong dengan sempurna. Kemudian air dari proses pembelahan tersebut akan jatuh dan tertampung pada wadah penampung.



Sumber : dokumen Pribadi

4.5. Puli

Pada proses pembuatan puli menggunakan plat besi ukuran yang digunakan adalah diameter luar 19 cm, diameter dalam 22 mm dan 12 mm pada bagian pinggir puli dengan ketebalan plat 5 mm



Sumber : Dokumen Pribadi

Dalam pembuatan puli ada beberapa proses yang dilakukan antara lain:

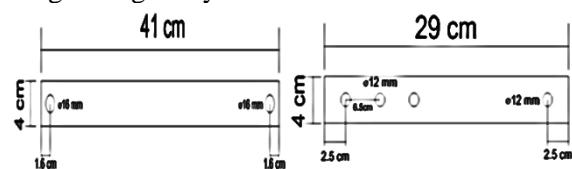
1. Pemotongan plat untuk mendapatkan diameter luar dengan ukuran 19 cm, alat yang digunakan pada proses ini adalah *gas cutting machine*. Sebuah proses pemotongan suatu benda kerja logam yang menggunakan bahan pokok berupa gas oksigen dan *gas acetyline* yang ditampung di dalam sebuah tabung gas.
2. Pemotongan plat besi untuk mendapatkan diameter dalam dengan ukuran 22 mm, menggunakan mesin bubut. Mesin bubut adalah mesin perkakas atau mesin bubut biasa yang memproduksi benda-benda bentuk silindris. Mekanisme gerakan eretan, memasang eretan melintang dan eretan atas di layani dengan hendel-hendel

secara manual (dengan tangan), baik secara otomatis maupun langsung.

3. Pengeboran pada bagian pinggir plat besi dengan ukuran 12 mm. pengeboran ini bertujuan untuk membuat dudukan besi penopang yang nanti akan dihubungkan pada salah satu bagian pada pisau pemotong.

4.6. Besi Pendorong dan Sambungan Pisau

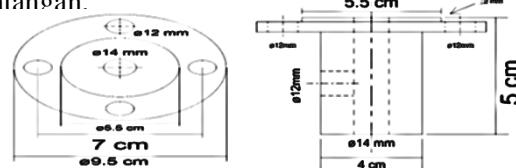
Pada pembuatan besi pendorong dan sambungan pisau, bahan yang digunakan adalah plat besi dengan ketebalan 4 mm. Besi pendorong berfungsi sebagai menyalurkan gerakan puli menuju pisau pembelah. Yang dimana salah satu lobang pada besi pendorong diletakkan pada puli dan lobang yang satunya di letakkan pada sambungan pisau. Gunakan *bosh pen* untuk memperkecil gesekkan dan baut dan mur ukuran 12 untuk mengencangkannya.



Gambar 4.7 : (a) Ukuran Besi Penghubung dan
(b) ukuran sambungan pisau
Sumber : Dokumen Pribadi

4.7. Pembuatan Gear Sprocket system Transmisi

Pada pembuatan *gear sprocket* sebagai salah satu komponen penting pada sistem transmisi, bahan yang digunakan adalah *gear* dengan diameter 16 cm dengan jumlah gigi 38, *gear* dengan diameter 4,5 cm dengan jumlah gigi 10 kedua gear ini biasa dipakai pada sistem transmisi sepeda motor dan as besi batangan.



Gambar 4.8 Ukuran dudukan Gear 38T
(Tampak Atas) (Tampak samping)

4.8. Proses Penyelesaian Permukaan

Proses penyelesaian permukaan atau biasa disebut dengan *finishing*. Pada pembuatan rangka dilakukan beberapa langkah kerja yaitu:

1. Penggerindaan

Penggerindaan di lakukan untuk meratakan permukaan hasil dari pengelasan. Penggerindaan ini di lakukan dengan menggunakan mesin gerinda tangan.

2. Pendempulan

Pendempulan di lakukan untuk meratakan permukaan bekas dari penggerindaan yang masih kurang rata. pendempulan juga dilakukan untuk menutup bagian-bagian yang masih terdapat celah yang memungkinkan terperangkapnya cairan yang dapat menyebabkan terjadinya korosi.

3. Pengamplasan

Pengamplasan di lakukan untuk menghaluskan serta meratakan permukaan rangka dan hasil dari pendempulan.

4. Pelapisan Langkah terakhir proses *finishing* adalah proses pengecatan. Pengecatan di lakukan untuk memperindah tampilan dari produk.

4.9. Proses Perakitan Mesin Pembelah Kelapa Muda

Setelah kerangka mesin selesai terbuat dari komponen-komponen mesin tersedia maka hal selanjutnya yang akan di lakukan adalah proses perakitan atau penyatuan kerangka dengan komponen-komponen. Perakitan mesin pembelah kelapa ini di lakukan dengan beberapa tahap, yaitu :

1. Pemasangan mesin motor bensin dan *gearbox* pada dudukan yang telah dibuat. Gunakan baut dan mur 12mm dan ring kemudian kencangkan agar mesin motor bensin dan *gearbox* terpasang dengan kuat dan tidak bergeser dari posisi yang telah ditentukan.

2. Kedua, pasang *gear sprocket*. *Gear sprocket* dengan ukuran diameter 16 cm dengan jumlah gigi 38 dipasang pada *gearbox* dan *gear sprocket* dengan ukuran diameter 4,5 cm dengan jumlah gigi 10 dipasang pada mesin motor bensin. Kencangkan baut dan mur ukuran 12 mm yang terdapat pada masing-masing as puli, agar *gear sprocket* kuat mencengkram as dan tidak bergerak atau slip pada saat mesin beroperasi. Sejajarkan kedua *gear* untuk mempermudah saat pemasangan rantai.

3. Ketiga, hubungkan kedua *gear sprocket* menggunakan rantai. Perlu diperhatikan jangan terlalu kencang karena akan

mengakibatkan rantai putus, dan jangan terlalu kendor karena rantai akan terlepas.

4. Keempat, pasang pisau pembelah. Gunakan baut mur ukuran 12 mm dan ring kemudian kencangkan. Jangan terlalu kencang saat mengencangkan baut karena akan menyebabkan pisau sulit untuk bergerak.
5. Kelima, hubungkan besi penghubung pada pisau pembelah dengan puli *output* pada *gearbox*. Kemudian kencangkan bautnya agar besi penghubung tidak bergeser atau terlepas saat mesin dioperasikan.

Cek kembali semua komponen yang telah terpasang dan pastikan semuanya telah terpasang dengan sempurna. Setelah semuanya komponen di rakit menjadi satu kesatuan maka terciptalah satu unit mesin pembelah kelapa dengan sumber penggerak motor bensin.



Gambar 4.10 : Mesin Pembelah Kelapa
Sumber : Dokumen Pribadi

4.10. Pengujian Mesin

Setelah dilakukan proses perancangan dan proses pembuatan mesin pembelah kelapa maka langkah selanjutnya adalah melakukan uji kinerja mesin tersebut. Uji kinerja ini bertujuan untuk mengetahui kinerja mesin, sesuai atau tidak dengan konsep perancangan.

Agar rancangan ini sesuai dengan rumusan masalah yang ditulis di bab pertama maka pengujian ini dilakukan hanya untuk mencari spesifikasi dan kelemahan-kelemahan oleh mesin pembelah kelapa yang dirancang oleh penulis. Bahan yang digunakan adalah buah kelapa muda. Adapun prosedur yang dilakukan yaitu :

1. Hidupkan mesin, ketika mesin hidup pisau pembelah akan langsung bergerak.
2. Letakkan buah kelapa pada meja penopang, hati-hati meletakkan buah kelapa.
3. Atur gas mesin saat pisau akan membela buah kelapa, posisikan pada gas besar agar pisau pembelah dapat memberikan tekanan yang kuat untuk membela buah kelapa.



Gambar 4.11 : Hasil Pengujian Mesin
Sumber : Dokumen Pribadi

Berdasarkan hasil uji mesin dapat disimpulkan bahwa mesin pembelah kelapa dapat berkerja dengan baik sesuai dengan yang diinginkan, ukuran maksimal buah kelapa muda yang bisa dibelah oleh mesin adalah diameter 22 cm. walaupun mesin berkerja sesuai dengan yang diinginkan, ada beberapa kekurangan di antaranya :

1. Getaran mesin membuat kerangka mesin pembelah kelapa tidak tetap pada posisinya. Sehingga butuh inovasi agar dapat mengurangi getaran yang dihasilkan oleh mesin motor bensin.
2. hendaknya dibuat handel gas yang diletakkan pada bagian samping kerangka mesin. Agar pada saat melakukan proses pemotongan buah kelapa dapat mengatur kecepatan mesin dengan mudah.
3. Pada saat proses pembelahan buah kelapa berlangsung, mesin ini masih memerlukan operator untuk mengoperasikan mesin pembelah kelapa ini.
4. Pisau pembelah tidak bisa dihentikan saat mesin sedang beroperasi. Perlu kehatihan saat meletakkan buah kelapa pada meja penopang kelapa.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Cara rancang bangun mesin pembelah kelapa menggunakan mesin motor bensin adalah pertama kita harus menyiapkan sketsa alat pembelah kelapa tersebut, setelah sketsa alat tersebut selesai. Maka, langkah selanjutnya adalah kami menyiapkan beberapa komponen alat dan bahan untuk proses perancangan alat penanam padi mekanis. Setelah alat dan bahan selesai langkah selanjutnya, bahan dirakit sesuai kebutuhan serta letaknya dengan alat untuk proses rancang bangun alat tersebut. Selesai itu, barulah

komponen mesin pembelah kelapa digabungkan dan disatukan dengan alat yang telah disiapkan. Itulah cara rancang bangun mesin pembelah kelapa secara ringkas.

2. Komponen-komponen pada mesin pembelah kelapa antara lain, mesin motor bensin, *gearbox*, transmisi, pisau pembelah, besi penghubung pisau pemotong, meja penopang buah kelapa, wadah penampung air buah kelapa, dan kran atau corong tempat keluarnya air buah kelapa.

Dalam pelaksanaan dan penyelesaian tugas akhir ini tentu tidak lepas dari berbagai macam kekurangan dan kelemahan, Baik itu pada sistem maupun pada peralatan yang telah dibuat. Apabila dilakukan pengembangan lebih lanjut pada mesin pembelah kelapa ini perlu di perhatikan bahwa :

1. Getaran mesin membuat kerangka mesin pembelah kelapa tidak tetap pada posisinya. Sehingga butuh inovasi agar dapat mengurangi getaran yang dihasilkan oleh mesin motor bensin.
2. Hanya ukuran buah kelapa tertentu saja yang bisa menggunakan mesin pembelah kelapa ini, karena ukuran pisau pemotong dan besi penghubung terlalu kecil. Butuh ukuran pisau pemotong yang besar dan besi penyanggah yang panjang jika ingin memotong buah kelapa yang berukuran besar.
3. Pada bagian mesin motor bensin, hendaknya dibuat handel gas yang diletakkan pada bagian samping kerangka mesin. Agar pada saat melakukan proses pemotongan buah kelapa dapat mengatur kecepatan mesin dengan mudah.
4. Pada bagian ruang mesin penggerak hendaknya dibuat lebih luas. Sehingga saat pengisian bahan bakar dapat lebih mudah.
5. Pada saat proses pembelahan buah kelapa berlangsung, mesin ini masih memerlukan operator untuk mengoperasikan mesin pembelah kelapa ini.

Untuk mendapatkan gerakan naik turun pisau pembelah yang lebih pelan, *gear sprocket* pada *gearbox* dibuat lebih besar lagi ukurannya.

6. DAFTAR PUSTAKA

- Barlina, R. (2004). Potensi buah kelapa muda untuk kesehatan dan pengolahannya. *Perspektif*, 3(2), 46-60.
- Daulay, M. Rezeki Murad Maldini,. Daulay, Saipul Bahri, Rizaldi, Taufik “*Rancang Bangun Alat Pembelah Kelapa Muda Tipe Manual*” 2018 Kampus USU, Medan. Dapat diakses di <http://download.garuda.ristekdikti.go.id/>
- Pangayow, Jerry Rapar., Tangkuman, Stenly,.Rembet, Michael. “*Perancangan Sistem Transmisi Gokar Listrik*” Universitas Ram Ratulangi
- Saputra, G. A. (2020). *PERANCANGAN ALAT PEMOTONG KELAPA MUDA TIPE MANUAL* (Doctoral dissertation, 021008 Universitas Tridinanti)