

TUGAS AKHIR

PEMBUATAN MESIN PENGURAI SABUT KELAPA

*Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun Oleh:

M SYAHPUTRA
1507230022



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
MEDAN
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M Syahputra

NPM : 1507230022

Program Studi : Teknik Mesin

Judul Skripsi : Pembuatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Bidang ilmu : Bidang Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim Penguji dan diterima sebagai salah satu syarat yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, 22 februari 2020

Mengetahui dan menyetujui:

Dosen Penguji I



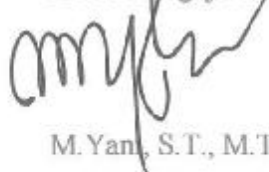
Ahmad Marabdi Siregar, S.T.,M.T,

Dosen Penguji II



Chandra A. Siregar, S.T.,M.T,

Dosen Penguji III



M. Yan, S.T., M.T

Dosen Penguji VI



Bekti Suroso, S.T.,M,eng

Program Studi Teknik Mesin

Ketua,



Affandi, S.T., M.T

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : M SYAHPUTRA
Tempat /Tanggal Lahir : Medan 17 JULI 1997
NPM : 1507230022
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Mesin

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa laporan Tugas Akhir saya yang berjudul:

“Pembuatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa”,

Bukan merupakan plagiarisme, pencurian hasil karya milik orang lain, hasil kerja orang lain untuk kepentingan saya karena hubungan material dan non-material, ataupun segala kemungkinan lain, yang pada hakekatnya bukan merupakan karya tulis Tugas Akhir saya secara orisinil dan otentik.

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidaksesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia diproses oleh Tim Fakultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi terberat berupa pembatalan kelulusan/kesarjanaan saya.

Demikian Surat Pernyataan ini saya buat dengan kesadaran sendiri dan tidak atas tekanan ataupun paksaan dari pihak manapun demi menegakkan integritas akademik di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Medan, Februari 2020

Saya yang menyatakan,



M SYAHPUTRA

ABSTRAK

Mesin pengurai sabut kelapa adalah suatu alat dibidang industri maupun produksi yang berperan penting dalam proses penguraian sabut kelapa menjadi serat sabut kelapa dan serbuk sabut kelapa, sehingga serat sabut atau *cocofiber* kelapa dapat digunakan sebagai beberapa jenis karya yang bermanfaat seperti jok sepeda motor, saburet, bantal dan lain lain, serbuk atau *cocopeat* sabut kelapa dapat digunakan sebagai pupuk pada tanaman. Khusus pada mesin pengurai sabut kelapaini yaitu digunakan untuk mengurai antara kulit luar kelapa dengan serat sabut kelapa. Untuk proses pembuatan mesin pengurai sabut kelapa ini menggunakan peralatan dan bahan-bahan yang telah dipilih sesuai dengan karakter mesin yang akan dibuat, seperti bahan pada rangka menggunakan baja siku dengan ukuran 40 mm x 40 mm x 3 mm, untuk kontruksi rangka menggunakan baja UNP ukuran 65 mm x 42 mm x 5 mm. untuk mata pisau menggunakan baja karbon dengan ukuran 10 mm x 130 mm, untuk penutup mata pisau menggunakan plat besi dengan ukuran tebal 1,8 mm, untuk poros menggunakan baja AS S45C dengan ukuran 16 mm x 6 mm berat 9,5 kg, untuk penggerak mesin menggunakan motor diesel yang dihubungkan dengan *pulley* dan sabuk v. Alat-alat yang digunakan pada proses pembuatan mesin ini yaitu berupa mesin las listrik, gerinda potong, mesin bubut, jangka sorong beserta alat keselamatan kerja yang lain. Ada tiga prosedur pembuatan dalam metode ini yaitu : pemotongan, penyambungan dan perakitan. Tahap terakhir setelah melakukan prosedur pembuatan adalah hasil dari pembuatan yaitu mesin pengurai sabut kelapa yang siap dilakukan pengujian dan membahas mesin dapat berjalan dengan baik atau tidak.

Kata kunci ; Mesin pengurai sabut kelapa, serat sabut, serbuk dan Pembuatan.

ABSTRACT

Coir decomposing machine is one of the tools in the industry or production related to the wrapping of coconut coir into coconut coir and coconut coir powder), so that coir fibers or coconut cocofiber can be used as useful work materials such as motorcycle seats, coir , pillows and others, coconut coir powders or cocopeat can be used as fertilizer in plants. Specifically on the coconut fiber decomposing machine is used to parse between the outer skin of coconut with coconut fiber. For the process of making coconut coir machines using equipment and materials that have been selected in accordance with the character of the machine to be made, such as materials on the framework using steel elbows with a size of 40 mm x 40 mm x 3 mm, for frame construction using steel UNP size 65 mm x 42 mm x 5 mm. for blades using carbon steel with a size of 10 mm x 130 mm, for blades using an iron plate of 1.8 mm, for shafts using US S45C steel with a size of 16 mm x 6 mm weighing 9.5 kg, for driving the engine using a diesel motor who use pulleys and v belts. The tools used in the process of making this machine consist of an electric welding machine, a grinding grinder, a lathe, and other search engines. There are three manufacturing procedures in this method, namely: Cutting, joining and maintenance. The last stage after carrying out the manufacturing procedure is the result of the manufacture of the coconut coir decomposing machine which is ready to be tested and discusses the machine that can run properly or not.

Keywords: *Coir decomposition machines, coir fibers, powder and Manufacture.*

KATA PENGANTAR

Dengan nama Allah Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang. Segala puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan karunia dan nikmat yang tiada terkira. Salah satu dari nikmat tersebut adalah keberhasilan penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini yang berjudul “Pembuatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis menghaturkan rasa terimakasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak M Yani. S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Bakti Suroso, S.T.,M,eng selaku Dosen Pimbimbing II yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Ahmad Marabdi Siregar,S.T.,M.T, Selaku Dosen Pembanding I yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Chandra A Siregar,S.T.,M.T, Selaku Dosen Pembanding II yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. Bapak Munawar Alfansury Siregar, S.T., MT,Selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
6. Bapak Affandi,S.T.,MT, Sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin,Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik mesinan kepada penulis.

8. Orang tua penulis: Bapak Nurino dan Ibu Fitriyanti, terimakasih untuk semua doa dan kasih sayang tulus yang tak ternilai harganya, serta telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
9. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
10. Khairun Nisa yang mana telah mensupport penulisan dari awal sampai selesai.
11. Sahabat-sahabat penulis: Safii, M Risyad Arsyad, M Fachry Sinaga, Dede Suhendra, Abdul Rahman Suyudi, Ferry Hardiansyah ST. dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis di masa depan. Semoga laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi dunia konstruksi teknik Mesin

Medan, 10 Maret 2020

M Syahputra

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR NOTASI	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Ruang Lingkup	2
1.4 Tujuan	3
1.5 Manfaat	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Studi Literatur	4
2.2 Pemanfaat Sabut	5
2.2.1 Serat	5
2.2.2 Serbuk	8
2.3 Mesin Pengurai Sabut	9
2.4 Prinsip Kerja Mesin Pengurai Sabut	11
2.5 Proses Permesinan	11
2.5.1 Proses Memotong (<i>Cutting</i>)	11
2.5.2 Proses Gurdi (<i>Drilling</i>)	12
2.5.3 Proses Bubut (<i>Turning</i>)	13
2.5.4 Proses Gerinda (<i>Grinding</i>)	14
2.5.5 Proses Pengelasan (<i>Welding</i>)	15
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Tempat Dan Waktu	17
3.1.1 Tempat	17
3.1.2 Waktu	17
3.2 Alat Dan Bahan	18
3.2.1 Alat	18
3.2.2 Bahan	22
3.3 Bagan Alir Penelitian	29
3.4 Proses Pembuatan	30
3.5 Langkah Pengerjaan	30

3.5.1 Proses Pembuatan Rangka	31
3.5.2 Proses Pembuatan Penutup Mata Pisau	32
3.5.3 Proses Pembuatan Poros Mata Pisau	33
3.5.4 Proses Pembuatan Mata Pisau	33
3.5.5 Proses Pembuatan <i>Pully</i>	33
3.5.6 Proses Pengecatan	33
3.5.7 Proses Perakitan	34

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil dan pembuatan mesin pengurai sabut kelapa	35
4.1.1 Rangka	35
4.1.2 Poros	40
4.1.3 Mata Pisau	44
4.1.4 Puli	48
4.1.5 Penutup Mata Pisau	51
4.2 Motor	55
4.3 Mesin Pengurai Sabut Kelapa Setelah Perakitan	57
4.4 Perawatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa	58
4.4.1 Perawatan Mesin Diesel Yang Digunakan	58
4.4.2 Perawatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa	58
4.5 Pengoprasian Mesin Pengurai Sabut Kelapa	59
4.6 Hasil Pengujian Mesin Pengurai Sabut Kelapa	59
4.7 Kondisi Mesin	66

BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan	67
5.2. Saran	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

SURAT KETENTUAN PEMBIMBING

BERITA ACARA

LEMBAR ASISTENSI DAFTAR

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Jadwal waktu dan kegiatan saat melakukan pembuatan	17
Tabel 3.2. Baut dan mur yang digunakan	23
Tabel 4.1. Hasil Percobaan mesin pengurai sabut kelapa	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kasur Dan Bantal Guling Sabutret	6
Gambar 2.2	Matras Olahraga Sabutret	6
Gambar 2.3	Jok Sabutret Untuk Pesawat, Mebel Air Dan Kapal	7
Gambar 2.4	<i>Cocopot</i>	8
Gambar 2.5	Langkah Pemasangan <i>Cocomesh</i>	8
Gambar 2.6	Serbuk	9
Gambar 2.7	Mesin Pengurai Sabut Kelapa	11
Gambar 2.8	Mesin Gergaji	12
Gambar 2.9	Mesin Gurdi	12
Gambar 2.10	Variasi Geometri Pahat <i>Drill Konvensional</i>	13
Gambar 2.11	Mesin Bubut	13
Gambar 2.12	Mesin Gerinda	15
Gambar 2.13	Las Busur Dengan Elektroda Terbungkus	15
Gambar 2.14	Pemindahan Logam Cair	16
Gambar 3.1	Mesin Las	18
Gambar 3.2	Mesin Bor	18
Gambar 3.3.	Mesin Bubut	19
Gambar 3.4	Mesin Gerinda	19
Gambar 3.5	Meteran	20
Gambar 3.6	Penyiku	20
Gambar 3.7	Kunci Pas Dan Ring	20
Gambar 3.8	Jangka Sorong Atau <i>Sigmat</i>	21
Gambar 3.9	Kaca Mata	21
Gambar 3.10	Sarung Tangan	21
Gambar 3.11	Baja Siku	22
Gambar 3.12	Elektroda	22
Gambar 3.13	Baut Dan Mur	23
Gambar 3.14	Baja UNP	23
Gambar 3.15	Baja Karbon	24
Gambar 3.16	Plat Besi	24
Gambar 3.17	Baja Karbon AISI 4340	25
Gambar 3.18	Pipa Besi	25
Gambar 3.19	Baja AS S45C	25
Gambar 3.20	<i>Pillow Block.</i>	26
Gambar 3.21	Motor Diesel	26
Gambar 3.22	Puli Motor Dan Puli Poros	26
Gambar 3.23	V-Belt	27
Gambar 3.24	Thinner	27

Gambar 3.25	Dempul	27
Gambar 3.26	Cat	28
Gambar 4.1	Desain Baja UNP Kaki Rangka	35
Gambar 4.2	Baja UNP Kaki Rangka	35
Gambar 4.3	Desain Baja UNP Sebagai Kontruksi Rangka	36
Gambar 4.4	Baja UNP Kontruksi Rangka	36
Gambar 4.5	Desain Baja UNP Tulang Rangka Bagian atas dan bawah	36
Gambar 4.6	Baja UNP Tulang Rangka Bagian Atas Dan Bawah	37
Gambar 4.7	Baja UNP Sebagai Baut Pengunci <i>Pillow Block</i>	37
Gambar 4.8	Desain Baja UNP Sebagai Tulang Rangka Bagian Atas	37
Gambar 4.9	Baja UNP Bagian Atas Rangka	38
Gambar 4.10	Baja UNP Dudukan Motor	38
Gambar 4.11	Proses Pembuatan Lubang Pengunci Motor	38
Gambar 4.12	Proses Pengelasan Rangka	39
Gambar 4.13	Desain Rangka	39
Gambar 4.14	Rangka	39
Gambar 4.15	Desain Poros	40
Gambar 4.16	Poros Mata Pisau	40
Gambar 4.17	Desain Pipa Besi	41
Gambar 4.18	Pipa Besi	41
Gambar 4.19	Desain <i>Pillow Block</i>	41
Gambar 4.20	<i>Pillow Block</i>	42
Gambar 4.21	Penggabungan Pipa Dan Poros	42
Gambar 4.22	Proses Pembubutan Poros	43
Gambar 4.23	Pemasangan Poros	43
Gambar 4.24	Desain Mata Pisau	44
Gambar 4.25	Pemotongan Mata Pisau	44
Gambar 4.26	Desain Pembuatan Lubang Mata Pisau	45
Gambar 4.27	Pengeboran Mata Pisau	45
Gambar 4.28	Mata Pisau	45
Gambar 4.29	Dudukan Mata Pisau	46
Gambar 4.30	Plat Pembuangan Sabut Kelapa	46
Gambar 4.31	Pengelasan Dudukan Mata Pisau	46
Gambar 4.32	Hasil Pengelasan Dudukan Mata Pisau	47
Gambar 4.33	Pengkitan Mata Pisau	47
Gambar 4.34	Desain Mata Pisau Yang Sudah Disambung Dengan Poros	47
Gambar 4.35	Mata Pisau Yang Sudah Disambung Ke Poros	48
Gambar 4.36	Desain Puli Motor	49
Gambar 4.37	Desain Puli Yang Digerakan	49
Gambar 4.38	Puli	49
Gambar 4.39	Pembubutan Puli	50
Gambar 4.40	Puli	50

Gambar 4.41	Desain <i>V belt</i>	50
Gambar 4.42	<i>V belt</i>	51
Gambar 4.43	Desain Penutup Mata Pisau	51
Gambar 4.44	Plat Besi Penutup Mata Pisau	52
Gambar 4.45	Baja Siku	52
Gambar 4.46	Plat	53
Gambar 4.47	Plat Yang Sudah Di Potong	53
Gambar 4.48	Plat Cover Tempat Masuk Sabut Kelapa	53
Gambar 4.49	Pengelasan Penutup Mata Pisau	54
Gambar 4.50	Penutup Mata Pisau	54
Gambar 4.51	Baja Karbon	54
Gambar 4.52	Plat Penahan Pengeluaran Serabut Dan Serbuk	55
Gambar 4.53	Plat Pembatas Dan Pelindung	55
Gambar 4.54	Desain Motor Diesel	56
Gambar 4.55	Motor Diesel	56
Gambar 4.56	Desain Mesin Pengurai Sabut Kelapa	57
Gambar 4.57	Mesin Pengurai Sabut Kelapa	57
Gambar 4.58	Sabut Kelapa Sebelum Diurai	59
Gambar 4.59	Serat Sabut Kelapa Setelah Diurai	60
Gambar 4.60	Serbuk Sabut Kelapa Atau <i>Cocopeat</i>	60
Gambar 4.61	Sabut Kelapa Sebelum Diurai	61
Gambar 4.62	Serat Sabut Kelapa Sesudah Diurai	61
Gambar 4.63	Serbuk Sabut Kelapa Atau <i>Cocopeat</i>	61
Gambar 4.64	Berat Sisa Sabut Kelapa	62
Gambar 4.65	Sabut Kelapa Sebelum Diurai	62
Gambar 4.66	Serat Sabut Kelapa Setelah Diurai	62
Gambar 4.67	Serbuk Sabut Kelapa Atau <i>Cocopeat</i>	63
Gambar 4.68	Berat Sisa Sabut Kelapa	63
Gambar 4.69	Sabut Kelapa Sebelum Terurai	63
Gambar 4.70	Serat Sabut Kelapa Setelah Terurai	64
Gambar 4.71	Serbuk Sabut Kelapa Atau <i>Cocopeat</i>	64
Gambar 4.72	Berat Sisa Sabut Kelapa	64
Gambar 4.73	Serbuk Sabut Kelapa Atau <i>Cocopeat</i>	65
Gambar 4.74	Berat Sisa Sabut Kelapa	65

DAFTAR NOTASI

Simbol	Keterangan	Satuan
D	Diameter	mm
Hp	Daya	-
Rpm	Rotasi per menit	-
r	Jari-jari tabung	mm

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Dinamika teknologi tumbuh dan berkembang semakin pesat, seiring dengan kemajuan zaman yang modern dengan mengedepankan teknologi yang tepat guna, multifungsi dan ekonomis. Hal ini ditandai dengan terciptanya produk-produk baru dalam berbagai bidang.

Dibidang pertanian pada khususnya, yang merupakan salah satu sektor unggulan dan mata pencaharian sebagian besar masyarakat Indonesia. Perlu dikembangkan alat-alat yang dapat menunjang dalam peningkatan hasil produksi pertanian, baik pada saat pra panen ataupun pasca panen.

Salah satu jenis tanaman unggulan adalah kelapa. Kelapa merupakan salah satu tanaman pertanian yang banyak dibudidayakan oleh masyarakat, karena memiliki daya ekonomis yang tinggi. Selain itu, pemanfaatannya cukup luas dalam bidang makanan(*food manufacturing*). Selain itu kelapa masih mempunyai nilai tambah dari sabutnya.

Sabut kelapa yang sebagian orang dibuang dan dianggap sebagai sampah, padahal di samping itu mempunyai nilai lebih yang sangat berguna bagi kepentingan seluruh umat manusia. Sabut kelapa dalam bentuk mentah mungkin hanya mempunyai beberapa kegunaan saja, tetapi sabut kelapa yang sudah diproses dan sudah berubah bentuk mungkin akan lebih banyak kegunaannya.

Potensi sabut kelapa untuk dapat dimanfaatkan sebagai bahan pembuat kasur, karpet, jok kendaraan bermotor, bantal dan serat berkaret sangat besar; prospeknya cerah di masa mendatang. Industri mitra mengalami hambatan untuk dapat menghasilkan produk yang bermutu. Hal ini disebabkan karena alat pengurai manual menghasilkan serat yang kasar, kotor dan pendek - pendek sehingga produk barang yang dihasilkan kurang bagus.

Waktu yang diperlukan cukup lama sehingga tidak efektif dan efisien untuk mengerjakan produk dalam jumlah banyak. Tujuan dari pembuatan alat ini ialah membuat mesin pengurai sabut kelapa untuk dapat meningkatkan mutu dan kuantitas produksinya yang lebih efisien dan ekonomis. Dengan bahan bakar yang

mudah di jangkau seperti motor bakar diesel dibandingkan dengan motor bensin. sehingga dapat digunakan dikalangan masyarakat luas. Mesin yang dihasilkan berbentuk tabung sebagai tempat mesin pengurai. Di dalamnya terdapat pisau pengurai dalam kedudukan silang serta mempunyai pintu saluran untuk masuk dan keluarnya sabut yang telah terurai. Dengan adanya mesin pengurai sabut kelapa ini, produk barang yang diperoleh menjadi lebih bermutu, seratnya lebih halus sehingga harga jual menjadi lebih ekonomis.

1.2. Rumusan Masalah

Dalam proses pembuatan suatu mesin perlu diperhatikan masalah-masalah yang akan dihadapi sehingga dalam proses pembuatannya tidak mengalami gangguan seperti lamanya waktu pembuatan.

Untuk itu perlu diperhatikan beberapa persiapan sebelum proses pembuatan dimulai :

1. Bagaimana membuat mesin pengurai sabut kelapa dengan menggunakan permesinan yang sesuai?
2. Apakah mesin pengurai sabut kelapa tersebut dapat beroperasi dengan baik atau tidak?

1.3. Ruang lingkup

Pada pembuatan mesin pengurai sabut kelapa. Penulis perlu membatasi masalah agar tidak meluas. Batasannya adalah :

1. Proses pembuatan mesin pengurai sabut kelapa.
2. Bahan yang digunakan dalam pembuatan.

1.4. Tujuan

Proses pembuatan mesin penguraisabut kelapa ini bertujuan sebagai berikut

1. Untuk membuat mesin pengurai sabut kelapa dengan menggunakan permesinan yang sesuai.
2. Untuk mengetahui mesin pengurai sabut kelapa tersebut dapat beroperasi dengan baik atau tidak.

1.5.Manfaat

Dalam pembuatan ini terdapat beberapa manfaat, diantaranya adalah :

1. Dari hasil pembuatan ini dapat dijadikan sebagai referensi untuk pembuatan berikutnya dengan tema yang sama.
2. Sebagai penambah pengetahuan bagi penulis dan pembaca tentang panduan pembuatan mesin pengurai sabut kelapa.
3. Memanfaatkan serat sabut kelapa menjadi barang yang berguna dengan menggunakan mesin pengurai sabut kelapa ini.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Studi Literatur

H Mardian (2013) melakukan penelitian pembuatan mesin pengurai sabut kelapa ini yang menggunakan motor bakar yang memiliki daya yang cukup tinggi untuk ukuran home industri. yang dapat menghasilkan serat halus dan serbuk sabut kelapa yang di harapkan bisa menambah nilai guna bagi sabut kelapa. Akan tetapi kondisi mesin pada saat dihidupkan mampu berputar, tetapi getarannya terlalu besar. Hal ini disebabkan karena kaki pada rangka tidak ditahan oleh baut yang ditanam pada lantai dan tidak menggunakan peredam. Pada saat dimasukan sabut kelapa, sabut dapat terurai dan keluar melalui saluran keluar. Tetapi untuk mendapatkan hasil yang lebih baik, sabut kelapa membutuhkan dua kali proses penguraian. Dan serbuknya keluar melalui saluran keluar mengikuti sabut kelapa karena hanya ada satu saluran keluaran.

Listiana ambarwati (2015) melakukan penelitian perancangan dan pembuatan simulasi 3D diperusahaan wartono. Penelitian ini bertujuan mengetahui dan menguasai cara serta proses pembuatan simulasi 3D mesin sabut kelapa, sehingga dengan mudah dapat menerapkan pada pembuatan simulasi mesin yang lain. Dan menguasai teknik membuat animasi 3D untuk menerapkan di berbagai macam simulasi mesin sebagai media informasi dan media promosi di perusahaan. yang menjadi kekuatan dalm 3D mesin ini adalah permodelan mesin tampak nyata pada aslinya.

Hari purnomo dan dian janari (2015) melakukan peneltian tentang rancang bangun mesin pengupas, penghancur dan pengayak sabut kelapa. Hasil penelitian desain pengolah sabut kelapa dirancang dengan menggunakan penggerak mesin diesel 8 HP sebagai pengganti motor listrik, ukuran panjang pengayak 2m, menggunakan *reducer* UCF 50 untuk mengurangi kecepatan putaran menjadi 50 rpm, jaring pengayak dengan ukuran 2 cm agar pengayakan serat pendek menjadi lebih cepat, panjang *handle* dengan ukuran 11 cm, diameter *handle* dengan ukuran 3,5 cm dan tinggi *handle* dengan ukuran 140 cm. Rancangan mesin yang

dibuat mampu mengolah 30 butir kelapa dengan waktu 43 menit atau sekitar 42 butir kelapa per jam.

Ingjeneta Wille Cicilia (2018) perancangan mesin pengupas sabut kelapa. perancangan mesin pengupas sabut kelapa dilakukan berdasarkan perancangan dan pengembangan produk. Pada tahapan ini diajukan 3 konsep mesin pengupas sabut kelapa kemudian dari ketiga konsep tersebut diperoleh mesin pengupas sabut kelapa yang memiliki 2 silinder yang berfungsi sebagai mata pisau dan penahan buah kelapa. Konsep ini dinilai paling memenuhi kebutuhan pekerja. Dari hasil perancangan, diperoleh mesin pengupas sabut kelapa yang mampu mengupas sabut kelapa dengan waktu rata-rata sebesar 19,2 detik per buah kelapa. Proses penggunaan mesin pengupas sabut kelapa ini cukup digunakan 1 orang pekerja sehingga dapat meningkatkan keuntungan sebesar Rp. 374.981 dan memperoleh *payback period* selama 18 hari.

2.2. Pemanfaatan Sabut Kelapa

2.2.1. Serat

Inovasi tiada henti pemanfaatan sabut kelapa terus dilakukan. Produk terbaru telah dikeluarkan oleh rumah sabut. Salah satunya adalah *Rubberized Coir*. Produk ini boleh dibilang belum lama diproduksi di Indonesia. China adalah produsen terbesar bisnis sabut bernilai emas ini, saatnya menjadi andalan Indonesia. Adapun istilah yang umum di Indonesia untuk produk ini adalah *Sebutret* (serat sabut berkaret). Paduan antara sabut dan karet alam ini menghasilkan produk unggulan yang berkualitas tinggi.

Sebutret dibuat dari serat keriting sabut kelapa, atau *curl cocofiber* yang *dispay* atau disemprot dengan kompon karet alam pada cetakan berkawat dengan ukuran yang diinginkan kemudian dioven pada suhu tertentu.

Berbagai produk sebutret antara lain seperti : *Coir Matrass* (matras sabut kelapa) atau *cocomatras*, *Coir Sheet* atau *cocosheet*, atau bahkan untuk bahan jok mobil mewah dan jok mebel air, jok kapal bahkan jok pesawat telah menggunakan aplikasi sebutret. Kegunaan lain dari sebutret dapat digunakan sebagai aplikasi

peredam suara studio musik yang hasilnya dapat dibandingkan dengan peredam suara sintetis.

Keunggulan dari produk sebutret antara lain memiliki bobot ringan dan berpori karena memiliki rongga dengan pori-pori yang lebar.

Kemudian sebutret memiliki sirkulasi udara yang baik sehingga tidak menimbulkan panas pada pemakainya, meskipun dalam kondisi lama diduduki atau ditiduri. Kondisi ini menyebabkan produk seperti *cocomatras* sangat bagus untuk meningkatkan kualitas tidur dan menghindari terjadinya *sick backpain*, sakit tulang belakang. Bagusnya sirkulasi udara pada *cocomatras* sangat baik untuk matras bayi, hal ini akan sangat membantu juga untuk menyerap bau pesing dari air kencing bayi. Sifat lentur pada sebutret, menyebabkan produk ini istimewa, sehingga awet, tidak kempis atau lekuk asal tidak dipanasi lebih dari 90⁰C. Satu hal yang lebih spesial, menggunakan produk ini memiliki efek refleksi pada tubuh serasa dipijat akibat serat keriting yang digunakan.

Beberapa produk sebutret antara lain :



Gambar 2.1. Kasur dan bantal guling Sabutret (wordpress.com).



Gambar 2.2. Matras olah raga sebutret / *Coir Matrass*(wordpress.com).



Gambar 2.3. Jok sabutret untuk Pesawat, mebelair dan kapal(wordpress.com).

Akhir-akhir ini penggunaan dan permintaan *Cocopot* mengalami peningkatan pasar yang digunakan sebagai media tanam. *Cocopot* adalah tempat untuk tanaman yang dibuat dari serabut kelapa sama halnya dengan pot-pot tanaman lainnya tetapi kalau pot tanaman lainnya ada yang terbuat dari plastic, semen, tanah liat dan sebagainya. *Cocopot* ini sangat potensial bagi tempat tanaman yang ramah akan lingkungan (*Ecofriendly*).

Cocopot sangat berguna untuk mencegah kerusakan pada tanaman, adapun kegunaan lain dari *cocopot* sebagai berikut:

Memproteksi akar didalam permukaan lapisan tanah.

1. Keseimbangan suhu dan kebasahan konstant pada tanah.
2. Proteksi ekologi dari hama.
3. 100% dapat didaur ulang dan mempermudah proses pemindahan tanaman.
4. Hemat didalam penggunaan konsumsi air untuk tanaman.
5. Memperpanjang umur tanaman dengan pertumbuhan akar tanaman yang baik.



Gambar 2.4. *Cocopot*(wordpress.com).

Penggunaan *Cocopot* sebagai media tanam sangat baik diaplikasikan pada tanah gersang atau lahan kritis. Lahan kritis seperti bekas galian tambang sangat cocok ditanami *cocopot*. Sifat *cocopot* yang *biodegradable* (mudah mengurai) akan membantu kesuburan tanah, menambah unsur hara, sehingga penggunaannya akan menumbuhkan tumbuhan baru di area yang ditanami *Cocopot* yang terlihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.5. langkah pemasangan *Cocomesh* (media.neliti.com).

2.2.2. Serbuk

Tren penggunaan pupuk kompos organik menunjukkan peningkatan yang cukup signifikan. Penggunaannya untuk tanaman pertanian ataupun tanaman hias semakin digandrungi, karena mampu meningkatkan kesuburan tanah. Begitu juga *cocopeat* sebagai media tanam pengganti tanah sekarang semakin digemari untuk para hobbies tanaman hias. Kelebihan *cocopeat* yang mampu menyerap pupuk dan air 3 kali lebih banyak dari tanah, menjadikan *cocopeat* sebagai salah satu alternatif yang pas untuk media tanaman.

Penggunaan *cocopeat* biasanya masih harus dicampur dengan pupuk. Namun sekarang, *Cocopeat* telah tersedia dalam adonan yang siap pakai dalam bentuk Pupuk Organik *Cocopeat*. Pupuk Organik *Cocopeat* terbuat dari campuran *cocopeat* (serbuk sabut kelapa), pupuk kandang, EM4, sekam bakar, bubur kertas serta dedak molases. Berbagai campuran pada pupuk organik *Cocopeat* memperkaya unsur hara di dalam media. Pupuk ini belum diketahui masing-masing unsur haranya, namun sudah dipakai untuk keperluan penanaman tanaman untuk reklamasi tambang yang terlihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.6. Serbuk (shopee.co.id).

2.3. Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Mesin Pengurai Sabut Kelapa adalah mesin yang berfungsi menguraikan atau memisahkan serat buah kelapa dari lapisan spons atau serbuk, sehingga kedua produk yang dihasilkan dapat dimanfaatkan sesuai dengan yang diinginkan.

Prinsip kerja dari mesin pengurai sabut kelapa ini memukul sampai terpisah bagian serat dan serbuk dari buah kelapa yang telah diumpankan pada hopper mesin pengurai sabut kelapa.

Proses penguraian pada pengolahan sabut kelapa bertujuan untuk memisahkan antara sabut kelapa (*coco fiber*) dengan bagian kulit luar buah kelapa (*coco peat*), di mana masing-masing jenis bahan tersebut memiliki fungsi dan nilai jual tersendiri. Hasil olahan berupa sabut dan kulit luar yang sudah terurai, namun produk tersebut masih tercampur menjadi satu. memiliki fungsi dan nilai jual tersendiri. Hasil olahan berupa sabut dan kulit luar yang sudah terurai, namun produk tersebut masih tercampur menjadi satu.

1. Penggerak utama.

Mesin pengurai sabut kelapa terbagi menjadi 3 jenis yaitu dengan penggerak utama motor bensin, penggerak utama motor diesel dan penggerak utama motor listrik: Penggerak utama motor bensin

Mesin pengurai sabut kelapa yang menggunakan penggerak motor bensin adalah mesin yang dalam pengoperasiannya menggunakan bahan bakar bensin untuk pemicu terjadinya kerja mesin penggerak. Mesin seperti ini tetap bisa digunakan walaupun di daerah tempat penggilingan tidak mempunyai listrik.

2. Penggerak utama motor diesel.

Mesin pengurai sabut kelapa yang penggerak utamanya menggunakan penggerak motor bensin adalah mesin yang dalam pengoperasiannya menggunakan bahan bakar solar untuk pemicu terjadinya kerja mesin penggerak. Mesin seperti ini tetap bisa digunakan walaupun di daerah tempat penggilingan tidak mempunyai listrik. Hanya saja mesin ini lebih besar dan berat dibandingkan dengan motor bensin.

3. Penggerak utama motor listrik.

Mesin penguraisabut kelapa yang penggerak utamanya menggunakan tenaga listrik adalah mesin yang dalam pengoperasiannya tidak menggunakan bahan bakar apapun untuk pemicu terjadinya kerja mesin penggerak, tetapi menggunakan strom (tenaga listrik) untuk dapat menghidupkan mesin tersebut. Mesin seperti ini bekerja secara otomatis tidak memerlukan tenaga yang ekstra untuk menghidupkannya. Hanya saja mesin seperti ini mengalami ketergantungan dengan listrik dan tidak bisa digunakan pada daerah-daerah yang tidak memiliki listrik.

Tingkat kebisingan lebih rendah dibandingkan dengan mesin pencacah yang menggunakan mesin bensin dan mesin diesel, selain itu mesin seperti ini tidak menimbulkan polusi karena tidak ada emisi gas buang yang dikeluarkan, berbeda dengan mesin bensin dan diesel yang terlihat pada gambar 2.7.



Gambar 2.7.Mesin pengurai Sabut Kelapa (media.neliti.com).

2.4.Prinsip kerja mesin pengurai sabut kelapa

Cara kerja mesin pengurai sabut kelapa yaitu poros mesin penggerak utama (motor) menggerakkan poros penguraidengan dihubungkan oleh pully dan V belt. Bahan baku yang telah diproses oleh mesin akan keluar dengan sendirinya setelah halus. Penyebab bahan baku keluar dengan sendirinya karena tekanan angin pengaruh sirip-sirip mata pisau didalam ruang pengurai berputar menghasilkan angin yang menekan bahan baku tadi keluar melewati saringan yang sudah terpasang didalam mesin pengurai.

2.5.Proses Pemesinan

Proses produksi atau manufaktur adalah membuat komponen dengan menggunakan material tertentu yang memiliki dimensi. Salah satu metoda pendukung proses produksi untuk membuat mesin pengurai sabut kelapa adalah proses pemesinan, adapun proses pemesinan yang digunakan adalah proses memotong (*cutting*), proses gurdi (*drilling*), proses bubut (*turning*) dan proses gerinda (*grinding*).

2.5.1. Proses Memotong (*Cutting*)

Proses memotong merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengubah bentuk suatu produk. Mesin gergaji digunakan untuk proses pemotongan logam yang terlihat pada gambar 2.8.



Gambar 2.8.Mesin Gergaji (tokopedia.com).

2.5.2.Proses Gurdi (*Drilling*)

Pahat gurdi mempunyai dua mata potong dan melakukan gerak potong karena diputar oleh poros utama mesin gurdi. Putaran tersebut dapat dipilih dari beberapa tingkatan putaran yang tersedia dari mesin gurdi, atau ditetapkan sekehendak bila sistem transmisi putaran mesin gurdi merupakan sistem berkesinambungan (*stepless spindle drive*).

Gerak makan dapat dipilih dengan tenaga motor (*power feeding*) seperti terlihat pada gambar 2.9.

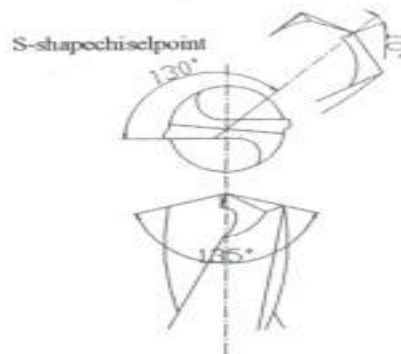


Gambar 2.9.Mesin Gurdi.

Untuk jenis mesin gurdi yang kecil (mesin gurdi tangan) gerak makan tersebut tidak dapat dipastikan karena tergantung pada kekuatan tangan untuk menekan lengan poros utama.

Ada metoda khusus untuk menggerinda ujung pahat gurdi yang telah dikembangkan untuk menghilangkan atau mengurangi kesulitan yang diakibatkan

oleh chisel point dan untuk mendapatkan efek pemotongan serta umur pahat yang lebih baik seperti terlihat pada gambar 2.10.



Gambar 2.10. Variasi Geometri Pahat Drill Konvensional.

2.5.3. Proses Bubut (*Turning*)

Proses bubut (*turning*) adalah proses pemesinan untuk membuat permukaan silindrik atau konis. Proses bubut ini biasanya dilakukan dengan mesin bubut (*lathe*). Gaya-gaya pemotongan yaitu gaya-gaya yang diakibatkan pengumpanan dari kiri ke kanan.

Proses bubut dilakukan dengan cara benda kerja dipegang oleh pencekam yang dipasang diujung poros utama (*spindle*), seperti yang terlihat pada gambar 2.18. Dengan mengatur lengan pengatur, yang terdapat pada kepala diam putaran poros-poros utama dapat dipilih. Harga poros utama umumnya dibuat bertingkat dengan aturan yang telah distandarkan misalnya 630, 710, 800, 900, 1000, 1250, 1400, 1600, 1800, dan 2000 rpm seperti terlihat pada gambar 2.11.



Gambar 2.11. Mesin Bubut (hestanto.web.id).

Untuk mesin bubut dengan putaran variabel, ataupun dengan sistem *transmisi variabel*, kecepatan putaran poros utama tidak lagi bertingkat melainkan berkesinambungan (*continue*).

Pahat dipasang pada kedudukan pahat dan kedalaman potong diatur dengan menggeserkan peluncur silang melalui roda pemutar (*skala*) pada pemutar menunjuk selisih harga diameter, dengan demikian kedalaman gerak translasi bersama-sama dengan kereta dan gerak makannya diatur dengan lengan pengatur pada rumah roda gigi.

Gerak makan yang tersedia pada mesin bubut bermacam-macam. Dan menurut tingkatan yang telah distandarkan, misalnya : 0,2, 0,112, 0.125, 0.14, 0.16, (mm/r).

2.5.4. Proses Gerinda (*Grinding*)

Proses gerinda (*grinding*) dapat diklasifikasikan sebagai proses pemesinan yang berarti proses pemotongan dengan menghasilkan geram. Mesin gerinda yang dipakai jenis piringan yang terbuat dari campuran bahan abrasif dan pengikat dengan komposisi dan struktur tertentu. Proses gerinda merupakan proses pemesinan yang khusus dengan ciri tertentu antara lain :

- Kehalusan permukaan produk yang tinggi dapat dicapai dengan cara yang relatif mudah.
- Toleransi geometrik yang sempit dapat dicapai dengan mudah.
- Kecepatan geram yang rendah, karena hanya mungkin dilakukan penggerindaan untuk lapisan permukaan benda kerja yang tipis.
- Dapat digunakan untuk menghaluskan dan meratakan permukaan yang telah dikeraskan (*heat-treated*).

Pada proses pembuatan mesin pengurai sabut kelapa, proses gerinda dilakukan untuk meratakan bagian-bagian hasil lasan dari semua komponen. Seperti terlihat pada gambar 2.12 di bawah ini.

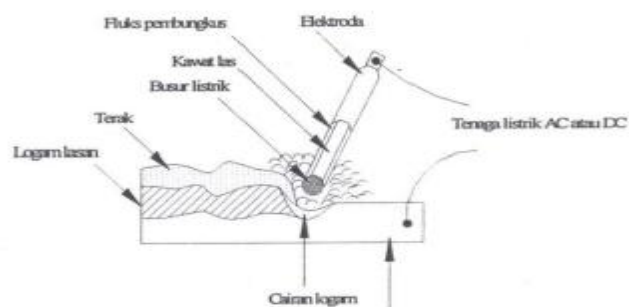


Gambar 2.12. Mesin Gerinda.

2.5.5. Proses Pengelasan (*Welding*).

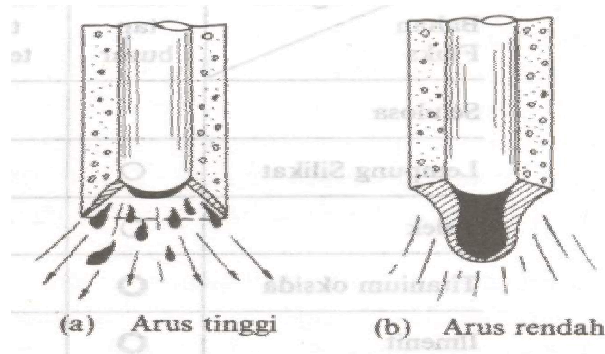
Dalam proses produksi dengan material logam, pengelasan merupakan pekerjaan yang hampir selalu dilakukan. Dari perkembangannya yang pesat telah banyak teknologi baru yang ditemukan, sehingga boleh dikatakan hampir tidak ada logam yang tidak bisa dipotong dan dilas dengan cara-cara yang ada pada saat ini. Cara pengelasan yang sering banyak digunakan dan termasuk klasifikasi las busur listrik adalah las elektroda terbungkus, las busur dengan pelindung gas, dan las busur dengan pelindung bukan gas.

Pada pembuatan mesin pengurai sabut kelapa ini proses pengelasan yang digunakan adalah pengelasan dengan elektroda terbungkus. Pada proses pengelasan ini digunakan kawat elektroda logam yang terbungkus dengan fluks, seperti yang terdapat pada gambar 2.20.a Bahwa busur listrik terbentuk diantara logam induk dan ujung elektroda. Karena panas dari busur ini, maka sebagian logam induk dan ujung elektroda mencair dan membeku bersama seperti terlihat pada gambar 2.13.



Gambar 2.13. Las Busur dengan Elektroda Terbungkus (wikimuslimin.blogspot.com).

Proses pemindahan logam elektroda terjadi pada saat ujung elektroda mencair dan membentuk butir-butir yang terbawa oleh arus busur listrik yang terjadi. Bila digunakan arus listrik yang besar maka butiran logam cair yang terbawa menjadi halus seperti yang terlihat pada gambar 2.14.



Gambar 2.14. Pemindahan Logam Cair (teknikpabrikasi.blogspot.com).

Pola pemindahan logam cair seperti diterangkan diatas, sangat mempengaruhi sifat mampu las dari logam. Secara umum dapat dikatakan bahwa logam mempunyai sifat mampu las yang tinggi bila pemindahan terjadi dengan butiran yang halus. Sedangkan pola pemindahan cairan dipengaruhi oleh besar kecilnya arus.

Selama proses pengelasan bahan fluks yang digunakan untuk membungkus elektroda mencair dan membentuk terak yang kemudian menutupi logam cair yang terkumpul ditempat sambungan dan bekerja sebagai penghalang oksidasi.

BAB 3

METODE PELAKSANAAN

3.1. Tempat dan Waktu

3.1.1. Tempat

Adapun tempat pelaksanaan pembuatan mesin pengurai sabut kelapa di laboratorium proses produksi program studi teknik mesin. Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

3.1.2. Waktu

Adapun waktu pembuatan mesin pengurai sabut kelapa ini dapat dilihat pada tabel Tabel 3.1. Waktu pelaksanaan pembuatan

NO	KEGIATAN	WAKTU(BULAN)					
		1	2	3	4	5	6
1.	Pengajuan Judul.						
2.	Studi Literatur.						
3.	Penyediaan alat dan bahan.						
4.	Pembuatan mesin.						
5.	Pengujian mesin.						
6.	Penyelesaian Skripsi						

3.2. Alat dan bahan.

3.2.1. Alat.

Pada pembahasan ini ada pun alat-alat yang digunakan dalam pembuatan mesin pengurai sabut kelapa antara lain.

1. Mesin las.

Mesin Las berguna sebagai alat menyambung besi menjadi satu rangkaian utuh sehingga dapat membentuk sebuah bentuk rangka pada pembuatan mesin pengurai sabut kelapa ini. Mesin las tersebut dapat dilihat pada gambar 3.1.



Gambar 3.1. Mesin las (news.ralali.com).

2. Mesin bor.

Mesin bor berguna untuk menghasilkan lubang berbentuk bulat dalam besi rangkaian mesin pengurai sabut kelapa sehingga nantinya tempat masuknya baut pengunci rangkaian mesin pengurai sabut kelapa. Mesin bor tersebut dapat dilihat pada gambar 3.2.



Gambar 3.2. Mesin bor

3. Mesin bubut.

Mesin bubut berguna sebagai alat pembentukan komponen yang sangat penting dalam proses pembuatan mesin pengurai sabut kelapa seperti pembuatan mata pisau. Mesin bubut tersebut dapat dilihat pada gambar 3.3.



Gambar 3.3. Mesin bubut (hestanto.web.id).

4. Mesin gerinda.

Mesin gerinda digunakan untuk mengasah/memotong ataupun menggerus benda kerja pada mesin pengurai sabut kelapa. Mesin gerinda tersebut dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4. Mesin gerinda.

5. Meteran.

Meteran digunakan untuk mengukur besi siku sehingga pemotongan dapat dilakukan sesuai ukuran yang diinginkan dan pembuatan mesin pengurai sabut kelapa. Meteran tersebut dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Meteran.

6. Penyiku.

Penyiku digunakan untuk membantu penggores dalam menggores benda kerja dan untuk mengetahui sudut yang dibentuk adalah tepat 90 derajat pada pembuatan rangka. Penyiku tersebut dapat dilihat pada gambar 3.6.



Gambar 3.6. Penyiku.

7. Kunci pas dan ring.

Kunci pas dan ring digunakan untuk pengunci baut dan mur yang digunakan. Kunci pas dan ring tersebut dapat dilihat pada gambar 3.7.



Gambar 3.7. Kunci pas dan ring.

8. Jangka sorong atau sigmat.

Jangka sorong atau sigmat digunakan untuk mengukur ketebalan plat yang akan menjadi bahan dalam proses pembuatan mesin pengurai sabut kelapa. Jangka sorong atau sigmat tersebut dapat dilihat pada gambar 3.8.



Gambar 3.8. Jangka sorong atau sigmat.

9. Kaca mata.

Kacamata digunakan untuk melindungi mata saat proses pengelasan dapat dilihat pada gambar 3.9.



Gambar 3.9. kaca mata (lazada.co.id).

10. Sarung tangan.

Sarung tangan digunakan untuk melindungi tangan saat proses pengerjaan mesin ball mill baik itu proses pengelasan, pemotongan, dan lain lain dapat dilihat pada gambar 3.10.



Gambar 3.10. Sarung tangan.

3.2.2 Bahan

Pada pembahasan ini adapun bahan-bahan yang digunakan pada pembuatan mesin pengurai sabut kelapa.

1. Bajasiku.

Baja siku adalah material yang terbuat dari logam besi, material yang juga di kenal sebagai bar siku (*angle bar*) atau *L-Bracket* ini terbuat dari besi plat yang diberi lapisan antikorosi. Besi siku tersebut digunakan sebagai penahan atau pun penghubung penutup mata pisau dengan rangka. Ukuran baja siku yang digunakan adalah 40 mm x 40 mm x 3 mm. Baja siku tersebut dapat dilihat pada gambar 3.11.



Gambar 3.11. Baja siku.

2. Elektroda 2,61 mm.

Bahan inti kawat yang dilapisi salutan (*flux*) dari bahan kimia. Untuk bahan inti elektroda dibuat dari logam ferro dan non ferro, seperti baja karbon, baja paduan, aluminium, kuningan dan lain-lain. Elektroda yang digunakan adalah elektroda 2.61 dalam pembuatan mesin pengurai sabut kelapa. Elektroda tersebut dapat dilihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 elektroda.

3. Mur dan baut.

Mur dan baut ini digunakan sebagai pengikat dan pengunci penutup mata pisau, pillow block dan motor diesel. Baut dan mur tersebut dapat dilihat pada gambar 3.13.



Gambar 3.13. Baut dan mur.

Tabel 3.2. Baut dan Mur yang digunakan

NO	Jenis Baut dan Mur	Ukuran Baut	Jumlah	Keterangan
1	HEXAGON	M16 x 50	4	Pada motor
2	HEXAGON	M6 x 12	5	Pada bantalan dan pulley motor
3	HEXAGON	M8 x 12	1	Pada pulley poros
4	HEXAGON	M6 x 20	8	Pada penutup tabung

4. Baja UNP.

Baja UNP merupakan Bahan baja utama yang biasanya dipakai di Indonesia berdasarkan kebutuhan konstruksi. Bahan konstruksi jenis ini sudah memenuhi standar konstruksi sehingga sangat direkomendasikan sebagai bahan konstruksi. Baja ini digunakan sebagai konstruksi rangka mesin pengurai sabut kelapa dengan ukuran 65 mm x 42 mm x 5 mm. Baja UNP tersebut dapat dilihat pada gambar 3.14.



Gambar 3.14. Baja UNP.

5. Baja karbon.

Baja karbon adalah logam paduan, logam besi yang berfungsi sebagai unsur dasar dicampur dengan beberapa elemen lainnya, termasuk unsur karbon. Besi dapat terbentuk menjadi dua bentuk kristal yaitu Body Center Cubic (BCC) dan Face Center Cubic (FCC), tergantung dari tempraturnya ketika ditempa. Baja ini digunakan sebagai pembuatan mata pisau. Baja karbon dengan ukuran tebal 10 mm dan panjang 130 mm. Baja karbon tersebut dapat dilihat pada gambar 3.15.



Gambar 3.15. Baja karbon.

6. Plat besi.

Plat besi ini digunakan sebagai penutup mata pisau dengan ukuran tebal 1.8 mm. Plat besi tersebut dapat dilihat pada gambar 3.16.



Gambar 3.16. Plat besi.

7. Baja karbon AISI 4340.

Baja AISI 4340 memiliki sifat yang baik dalam hal ketahanan abrasinya. Baja karbon AISI 4340 berdiameter 8 mm ini digunakan sebagai pelindung bagian bawah mata pisau. Baja karbon tersebut dapat dilihat pada gambar 3.17.



Gambar 3.17. Baja karbon AISI 4340.

8. Pipa besi.

Jenis pipa besi yang satu ini terbuat dari perpaduan antara bahan besi (Fe) dengan bahan karbon (C). Untuk kandungan karbon pada jenis pipa yang satu ini hanya berkisar kurang dari jumlah 1,7%, kemudian ada pula kandungan mangan yang juga kurang dari jumlah 1,65%, kemudian kandungan dari bahan aluminium (Al), serta silikon (S). Pipa besi berdiameter 60 mm ini digunakan sebagai dudukan mata pisau. Pipa besi tersebut dapat dilihat pada gambar 3.18.



Gambar 3.18 Pipa besi

9. Baja AS S45C.

Baja AS S45C ini digunakan sebagai poros penghubung antara putaran mesin ke mata pisau dengan diameter 16 mm x 6 mm berat 9.5 kg dengan diameter 35 mm. Baja AS S45C tersebut dapat dilihat pada gambar 3.19.



Gambar 3.19 Baja AS S45C

10. *Pillow block*.

Pillow block ini digunakan sebagaiudukan poros. *Pillow block* tersebut dapat dilihat pada gambar 3.20.



Gambar 3.20. *Pillow block*.

11. Motor diesel.

Motor diesel ini digunakan sebagai penggerak matapisau. Motor diesel tersebut dapat di lihat pada gambar 3.21.



Gambar 3.21. Motor diesel.

12. *Pully motor* dan *pully* poros.

Pulley ini digunakan sebagai penghubung putaran mesin dan poros dengan menggunakan v belt. *Pully motor* dan *pully* poros tersebut dapat dilihat pada gambar 3.22.



Gambar 3.22. *Pully motor* dan *pully* poros.

13. V-belt

V-belt ini digunakan untuk penghubung putaran motor dan poros adalah V-belt tipe B ukuran 1550. V-belt tersebut dapat dilihat pada gambar 3.23.



Gambar 3.23 V-belt.

14. Thinner.

Thinner ini digunakan sebagai mengencerkan cat besi. Thinner tersebut dapat dilihat pada gambar 3.24.



Gambar 3.24. Thinner (bukalapak.com).

15. Dempul.

Dempul ini digunakan sebagai penutup lubang pada besi. Dempul tersebut dapat dilihat pada gambar 3.25.



Gambar 3.25. Dempul (tokopedia.com)

16. Cat.

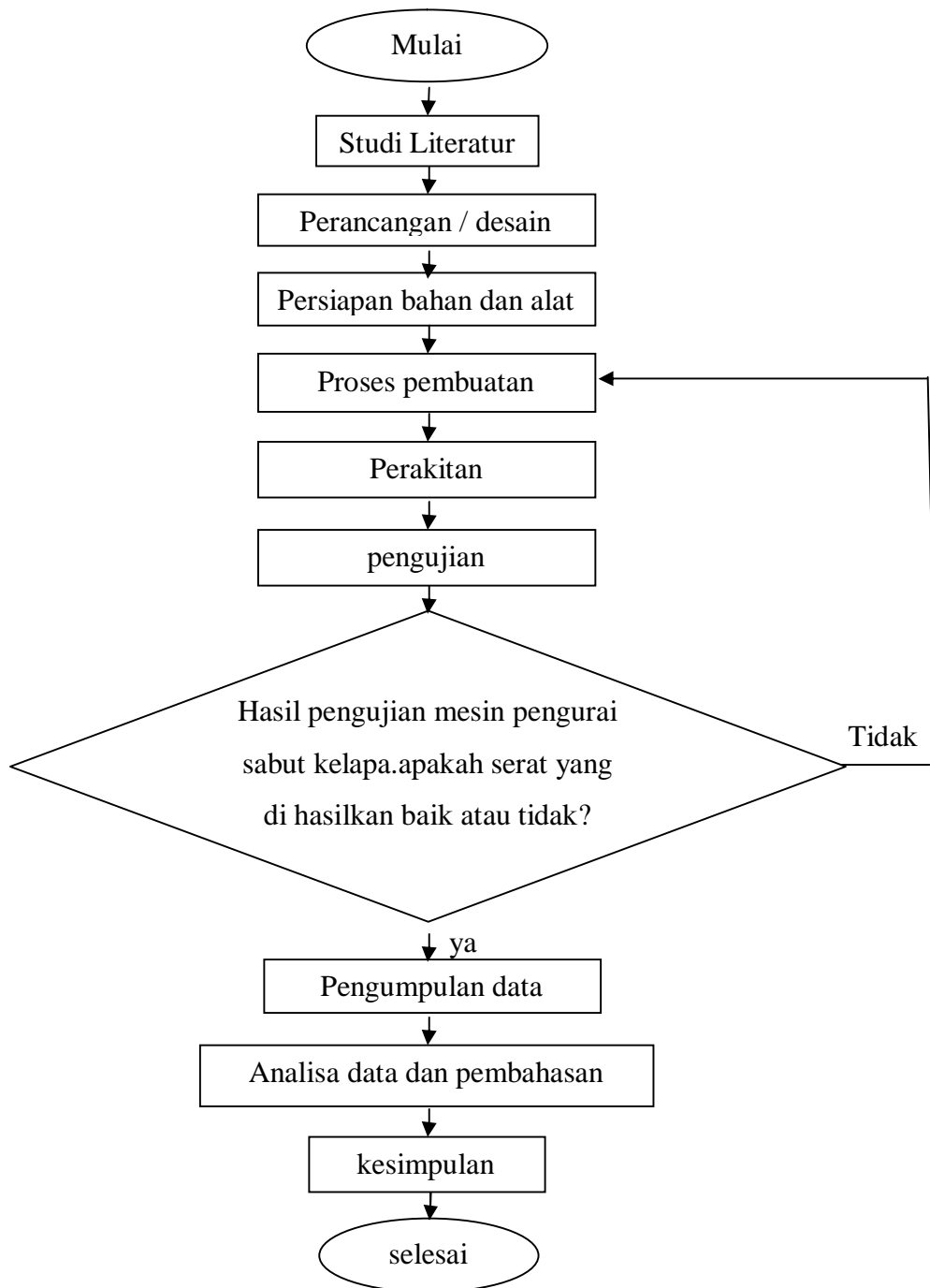
Cat ini digunakan sebagai warna pada alat pengurai sabut kelapa. Cat tersebut dapat dilihat pada gambar 3.26.



Gambar 3.26.Cat (tokopedia.com).

3.3. Bagan Alir Penelitian

Bagan alir pada penelitian ini dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



Gambar 3.24. Bagan alir penelitian.

3.4. Proses Pembuatan

Proses pembuatan adalah tahap-tahap yang dilakukan untuk mencapai suatu hasil. Dalam proses pembuatan ini di jelaskan bagaimana proses bahan-bahan yang sudah disiapkan di buat dan di rakit sedemikian rupa agar menjadi mesin pengurai sabut kelapa sesuai dengan desain yang di buat.

3.5. Langkah Pengerjaan

3.5.1. Proses Pembuatan Rangka.

Proses pembuatan rangka utama mesin pengurai sabut kelapa antara lain sebagai berikut.

1. Sediakan baja UNP dengan panjang 800 mm sebanyak 4 potong untuk kaki rangka.
2. Sediakan baja UNP panjang 1250 mm sebanyak 2 potong untuk konstruksi rangka.
3. Sediakan baja UNP dengan panjang 470 mm sebanyak 5 potong untuk tulang rangka bawah dan juga rangka bagian atas agar rangka dapat berbentuk persegi.
4. Selanjutnya lubangin 2 potong baja UNP bagian atas sebanyak 2 lubang di sisi kiri dan 2 lubang disisi kanan sebagai baut pengikat pillow block.
5. Sediakan baja UNP dengan panjang 600 mm sebanyak 2 potong untuk rangka bagian atas dan buat lubang sebanyak 4 lubang untuk baut pengunci penutup mata pisau.
6. Lalu hubungkan baja UNP yang telah di potong tersebut dengan di lakukan pengelasan sehingga rangka berbentuk persegi.
7. Setelah rangka utama sudah terbentuk selanjutnya sediakan baja UNP sepanjang 340 mm sebanyak 2 potong untuk dudukan motor. Lalu potong bagian tengah baja UNP sepanjang 200 mm dengan lebar 10 mm untuk tempat baut pengunci dan penyetelan motor.
8. Lakukan pengelasan kembali untuk menghubungkan baja UNP tersebut ke bagian ujung rangka sebagai tempat dudukan motor. Dan juga lakukan pengeboran pada rangka bagian atas sebanyak 4 lubang di baja UNP yang nanti nya tempat baut dan mur pengikat penutup mata pisau.

3.5.2. Proses Pembuatan Penutup Mata Pisau

Berikut ini merupakan langkah-langkah membuat penutup mata pisau:

1. Sediakan Plat besi sepanjang 650 mm dan lebar 550 mm dengan ketebalan plat yang di pakai 1.8 mm.
2. Sediakan baja siku dengan panjang 750 mm sebanyak 2 potong sebagai penghubung penutup mata pisau dengan rangka,lakukan pengeboran di kedua nya sebnyak 4 lubang sebagai tempat baut pengikat.
3. Potong di bagian ujung plat berbentuk persegi dengan panjang 180 mm dan lebar lubang 150 mm sebagai lubang masuk sabut kelapa.
4. Sediakan plat besi dengan panjang 200 mm dan lebar 100 mm, potong plat besi tersebut menjadi 4 bagian sebagai corong masuk.Lalu lakukan pengelasan 4 bagian plat besi tersebut pada lubang yang telah dibuat di plat penutup mata pisau.
5. Sediakan baja Karbon AISI 4340 sepanjang 515 mm sebanyak 34 potong yang berfungsi sebagai tempat keluarnya cocopeat dan pelindung mata pisau.Lakukan pengelasan baja karbontersebut dibagian rangka atas.Disusun dengan jarak tiap besi selebar 10 mm.
6. Sediakan plat besi sepanjang 633 mm dan dan lebar 50 mm yang berfungsi sebagai penahan dalam pembuangan cocopeat tersebut agar tidak telembar berantakan.Lakukan pengelasan di bagian bawah rangka.
7. Potong plat dengan panjang 470 mm dan lebar 633 mm sebagai penahan cocopeat.
8. Potong plat dengan berbentuk trapezium sebanyak 3 buah yang nantinya sebagai penahan cocopeat dan pemisah antara serabut dan cocopeat.
9. Pembuatan plat besi pengaman mata pisau ini berguna untuk menahan sabut kelapa agar tidak terlempar keluar dan pemisah antara cocopeat dan serabut kelapa agar tidak tercampur.

3.5.3. Proses Pembuatan Poros Mata Pisau

Berikut ini adalah langkah langkah pembuatan poros mata pisau

1. Sediakan baja AS S45C berdiameter 32 mm sepanjang 950 mm untuk poros mata pisau.
2. Sediakan pipa besi berdiameter 60 mm sepanjang 630 mm untuk dudukan mata pisau.
3. Sediakan bearing pillow block diameter 32 mm.
4. Gabungkan pipa besiyang telah disediakan dengan baja AS S45C.
5. Lakukan pembubutan dibagian kanan poros dengan diameter 30 mm sepanjang 90 mm. lubangkan 8 mm di bagian ujung poros sebagai spi dudukan pully sebagai penghubung motor diesel penggerak. Pasang bearing pillow block dibagian kanan dan kiri poros as yang telah selesai dikerjakan.
6. Kemudian pasang poros mata pisau dirangka yang telah selesai.

3.5.4. Proses Pembuatan Mata Pisau

Berikut adalah langkah-langkah pembuatannya:

1. Sediakan baja karbon yang nantinya sebagai mata pisau. Potong baja karbon yang telah disediakan dengan panjang 130 mm dan lebar 20 mm sebanyak 7 potong.
2. Sediakan baja karbon dengan tebal 12 mm untuk dudukan mata pisau atau baja pengikat mata pisau.
3. Sediakan plat dengan tebal 4 mm dengan panjang 140 mm dan lebar 100 mm sebanyak 3 potong untuk kipas pembuangan sabut kelapa.
4. Bor baja karbon dengan diameter mata bor 8 mm sebagai pengikat mata pisau ke poros mata pisau. Setelah baja karbon selesai dibor. Hubungkan dengan baja dudukan mata pisau yang telah di las di poros.
5. Ikat mata pisau dengan plat dudukan mata pisau dengan baut ukuran M8.

3.5.5. Proses Pembuatan Puli

Langkah langkah pembuatan puli

1. Sediakan pully tipe B6 inchi 2 parit.
2. Lakukan pembubutan puli tersebut dengan berdiameter 30 mm sesuai dengan poros.
3. Dan gunakan v-belt tipe B panjang 1550 yang berfungsi sebagai penghubung puli penggerak motor dengan puli penggerak poros mata pisau.

3.5.6. Proses Pengecatan

Langkah yang dilakukan dalam pengerjaan proses pengecatan adalah sebagai berikut:

1. Membersihkan seluruh bagian permukaan benda dengan menggunakan amplas dan air untuk menghilangkan korosi
2. Meratakan bekas pengelasan dengan gerinda.
3. Bagian-bagian yang berlubang atau bergelombang diberikan dempul. Proses pemberian dempul dan ditunggu kering.
4. Kemudian diampas lagi untuk menghaluskan dempul.
5. Memberikan cat dasar atau *epoxy* pada seluruh bagian benda.
6. Mengamplas kembali bagian yang telah diberi cat dasar (*epoxy*) sampai benar-benar halus dan rata sebelum dilakukan proses pengecatan.
7. Melakukan proses pengecatan warna.

3.5.7. Proses Perakitan.

Perakitan merupakan tahap terakhir dalam proses perancangan dan pembuatan suatu mesin atau alat, dimana suatu cara atau tindakan untuk menempatkan dan memasang bagian-bagian suatu mesin yang digabung dari satu kesatuan menurut pasangannya, sehingga akan menjadi rakitan mesin yang siap digunakan sesuai dengan fungsi yang direncanakan.

Sebelum melakukan perakitan hendaknya memperhatikan beberapa hal sebagai berikut ini:

1. Komponen-komponen yang akan dirakit telah selesai dikerjakan dan ukurannya telah sesuai dengan perencanaan awal.
2. Komponen-komponen standart siap pakai atau pun dipasangkan.
3. Mengetahui jumlah yang akan dirakit dan mengetahui cara pemasangannya
4. Mengetahui tempat dan urutan pemasangan dari masing-masing komponen yang akan digunakan.
5. Menyiapkan semua alat-alat bantu untuk proses perakitan.

Komponen-komponen dari mesin ini adalah sebagai berikut:

1. Motor diesel
2. Pisau pengurai
3. Puli
4. Mur & baut
5. Pillow block

Langkah-langkah perakitan mesin pengurai sabut kelapa adalah sebagai berikut:

1. Pasang pisau pengurai di bearing lalu dipasang dibagian rangka paling atas kemudian dikencangkan dengan menggunakan mur & baut
2. Motor diesel dipasang dibagian rangka paling bawah dan sesuaikan denganudukannya, kemudian kencangkan dengan menggunakan mur & baut dan Puli pada bagian motor diesel dan puli poros dipasang
3. V-belt dipasang pada pully motor dan dihubungkan dengan pully pada poros mata pisau
4. Menghidupkan motor diesel

BAB 4

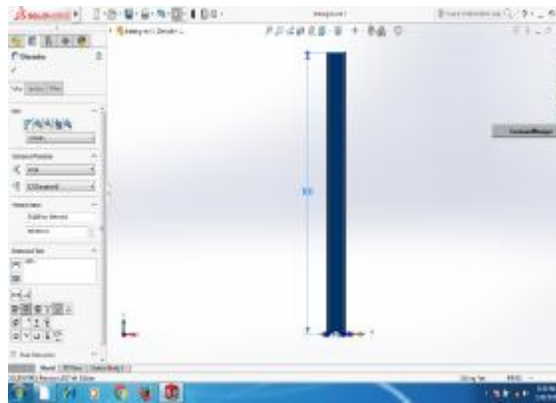
HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Pembuatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa

4.1.1. Rangka

Rangka ini berfungsi sebagai penopang atau pun dudukan mesin dan komponen lain nya pada mesin pengurai sabut kelapa tersebut. Rangka ini terdiri dari 3 bagian yaitu.

1. Sediakan baja UNP dengan panjang 800 mm sebanyak 4 potong untuk kaki rangka. Desain dan hasil baja UNP dapat di lihat pada gambar 4.1 dan 4.2 di bawah ini.

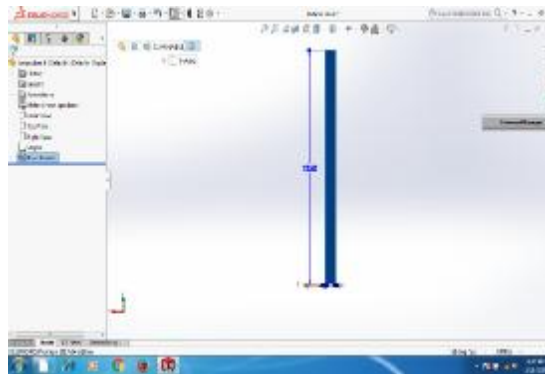


Gambar 4.1. Desain Baja UNP sebagai kaki rangka



Gambar.4.2. Baja UNP kaki rangka

2. Sediakan baja UNP panjang 1250 mm sebanyak 2 potong untuk konstruksi rangka. Desain dan hasil pembuatan dapat di lihat pada gambar 4.3 dan 4.4 di bawah ini.

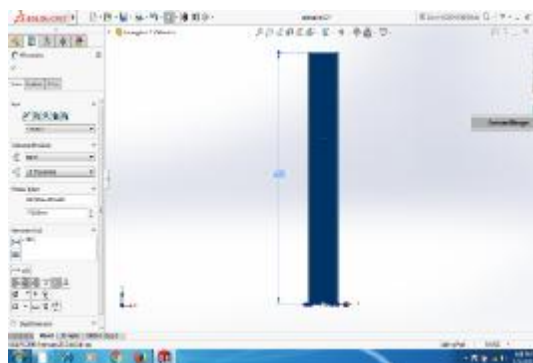


Gambar 4.3. Desain baja UNP sebagai kontruksi rangka



Gambar 4.4. Baja UNP kontruksi rangka

3. Sediakan baja UNP dengan panjang 470 mm sebanyak 5 potong untuk tulang rangka bawah dan juga rangka bagian atas agar rangka dapat berbentuk persegi. Desain dan hasil pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.5 dan 4.6 di bawah ini.



Gambar 4.5. Desain baja UNP sebagai tulang rangka bagian atas dan bawah



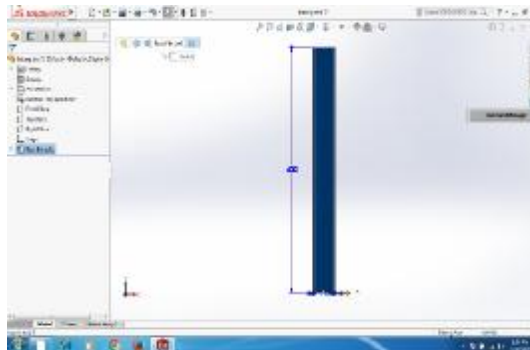
Gambar 4.6. Baja UNP tulang rangka bagian atas dan bawah

4. Selanjutnya lubangin 2 potong baja UNP bagian atas sebanyak 2 lubang di sisi kiri dan 2 lubang disisi kanan sebagai baut pengikat pillow block dapat dilihat pada gambar 4.7 di bawah ini.



Gambar 4.7. Baja UNP sebagai baut penggunci *pillau block*

5. Sediakan baja UNP dengan panjang 600 mm sebanyak 2 potong untuk tulang rangka bagian atas dan buat lubang sebanyak 4 lubang untuk baut penggunci penutup mata pisau. desain dan hasil pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.8 dan 4.9 di bawah ini.



Gambar 4.8. Desain baja UNP sebagai tulang rangka bagian atas



Gambar 4.9. Baja UNP bagian atas rangka

6. Sediakan baja UNP sepanjang 370 mm sebanyak 2 potong untuk dudukan motor dapat dilihat pada gambar 4.10 di bawah ini.



Gambar 4.10. Baja UNP dudukan motor

7. Lalu potong bagian tengah baja UNP sepanjang 200 mm dengan lebar 10 mm untuk tempat baut pengunci dan penyetelan motor dapat dilihat pada gambar 4.11. di bawah ini.



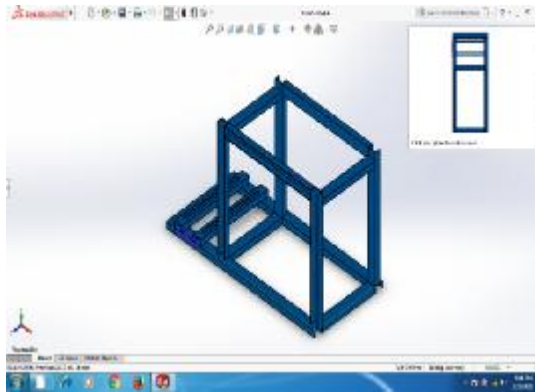
Gambar 4.11. Proses pembuatan lubang pengunci motor

8. Lalu hubungkan baja UNP yang telah di potong tersebut dengan di lakukan pengelasan sehingga rangka berbentuk persegi dapat dilihat pada gambar 4.12 di bawah ini.



Gambar 4.12. Proses pengelasan rangka

Adapun hasil perancangan dan hasil pembuatan rangka dapat dilihat pada gambar 4.13 dan 4.14 di bawah ini.



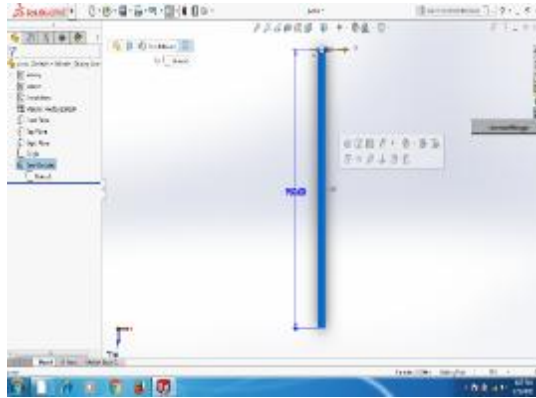
Gambar 4.13. Desain rangka



Gambar 4.14. Rangka

4.1.2. Poros

1. Sediakan baja AS S45C berdiameter 32 mm sepanjang 950 mm untuk poros mata pisau. Desain dan hasil pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.15 dan 4.16 dibawah ini.

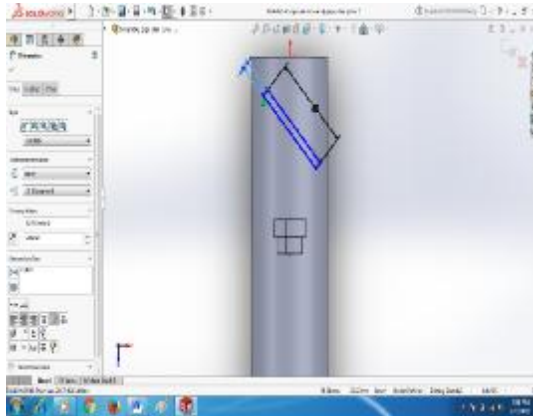


Gambar 4.15. Desain poros



Gambar 4.16. Poros mata pisau

2. Sediakan pipa besi berdiameter 60 mm sepanjang 630 mm untuk dudukan mata pisau. Desain dan hasil pembuatan dapat dilihat pada gambar 4.17 dan 4.18 di bawah ini.

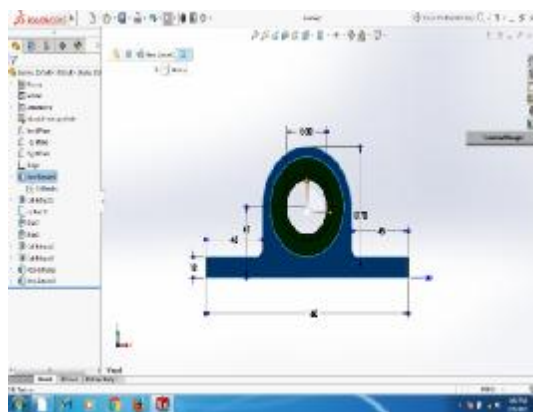


Gambar 4.17. Desain pipa besi



Gambar 4.18. Pipa besi

3. Sediakan bearing pillow block diameter 32 mm. desain dan hasil *pillow block* dapat dilihat pada gambar 4.19 dan 4.20 di bawah ini.



Gambar 4.19. Desain Pillow block



Gambar 4.20. *Pillow block*

4. Gabungkan pipa besi yang telah disediakan dengan poros dapat dilihat pada gambar 4.21 dibawah ini.



Gambar 4.21. Penggabungan pipa dan poros

5. Lakukan pembubutan dibagian kanan poros dengan diameter 30 mm sepanjang 90 mm. lubangkan 8 mm di bagian ujung poros sebagai spi dudukan pully sebagai penghubung motor diesel penggerak. Pasang bearing pillow block dibagian kanan dan kiri poros as yang telah selesai dikerjakan dapat dilihat pada gambar 4.22 di bawah ini.



Gambar 4.22. Proses pembubutan poros

6. Kemudian pasang poros mata pisau dirangka yang telah selesai. Dapat dilihat pada gambar 4.23 di bawah ini.



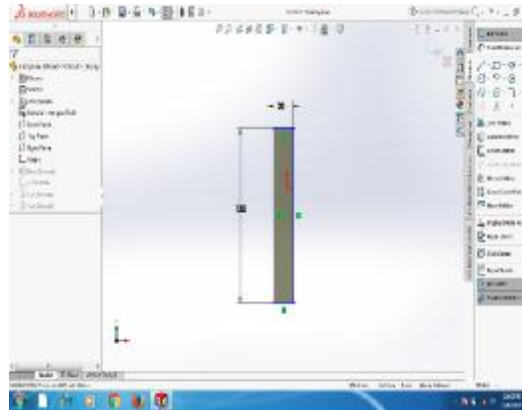
Gambar 4.23. Pemasangan poros

Poros ini digunakan sebagai penghubung putaran ke mesin penggerak. Bahan untuk poros yang digunakan pada mesin ini yaitu Baja AS S45C . Adapun ukuran poros pada mesin pengurai sabut kelapa adalah sebagai berikut.

1. Poros berdiameter = 32 mm
2. Panjang poros = 950 mm

4.1.3. Mata Pisau

1. Sediakan baja karbon yang nantinya sebagai mata pisau. Potong baja karbon yang telah disediakan dengan panjang 130 mm dan lebar 20 mm sebanyak 7 potong. Bor baja karbon dengan diameter mata bor 8 mm sebagai pengikat mata pisau ke poros mata pisau. desain dapat dilihat pada gambar 4.24 dibawah ini.



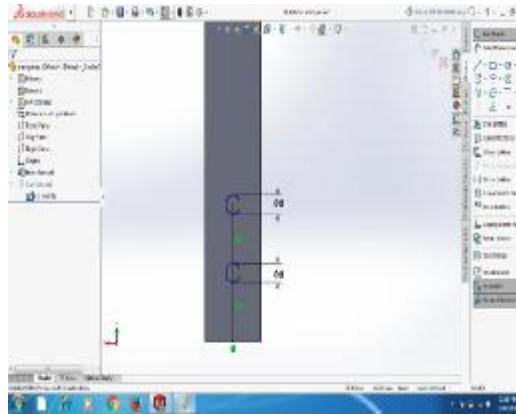
Gambar 4.24. Desain mata pisau

2. Proses pemotongan mata pisau dapat dilihat pada gambar 4.25 di bawah ini.

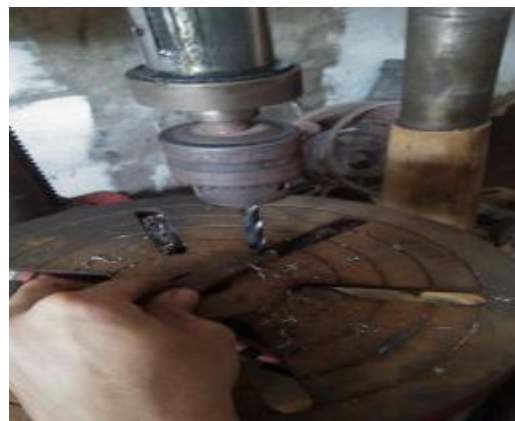


Gambar 4.25. Pemotongan mata pisau

3. Desain dan proses pembuatan lubang dapat dilihat pada gambar 4.26 dan 4.27 di bawah ini.



Gambar 4.26 Desain pembuatan lubang mata pisau



Gambar 4.27. Pengeboran mata pisau

4. Hasil pembuatan mata pisau dapat dilihat pada gambar 4.28 di bawah ini.



Gambar 4.28. Mata pisau

5. Sediakan baja karbon dengan tebal 12 mm untuk dudukan mata pisau atau baja pengikat mata pisau dapat dilihat pada gambar 4.29 di bawah ini.



Gambar 4.29. Dudukan mata pisau

6. Sediakan plat dengan tebal 4 mm dengan panjang 140 mm dan lebar 100 mm sebanyak 3 potong untuk kipas pembuangan sabut kelapa dapat dilihat pada gambar 4.30 di bawah ini.



Gambar 4.30. Plat pembuangan sabut kelapa

7. Hubungkan dengan baja dudukan mata pisau yang telah dilas diporos.proses dan hasil penghubung dudukan mata pisau dan poros dapat dilihat pada gambar 4.31 dan 4.32 di bawah ini.



Gambar 4.31. Pengelasan dudukan mata pisau



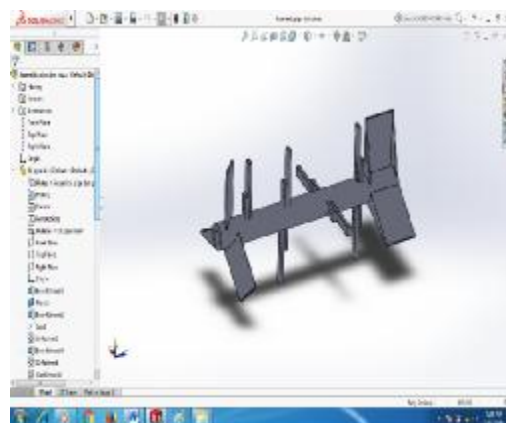
Gambar 4.32. hasil pengelasanudukan mata pisau

8. Ikat mata pisau dengan plat dudukan mata pisau dengan baut ukuran M8 dapat dilihat pada gambar 4.33 di bawah ini.



Gambar 4.33. Pengikatan mata pisau

9. Desain dan hasil poros dan mata pisau dapat dilihat pada gambar 4.34 dan 4.35 di bawah ini.



Gambar 4.34. Desain mata pisau yang sudah di sambung dengan poros



Gambar 4.35. Mata pisau yang sudah di sambungkan ke poros

Mata pisau ini berfungsi sebagai pengurai sabut kelapa yang masih menyatuh pada sabut bagian luar. Mata pisau ini menggunakan baja karbon dengan ukuran sebagai berikut.

1. Panjang = 130 mm
2. Lebar = 20 mm

4.1.4. Puli

Pulley yang digunakan pada mesin ini terdapat 2 buah pulley yaitu *pully* yang di gerakan dan pulipenggerak

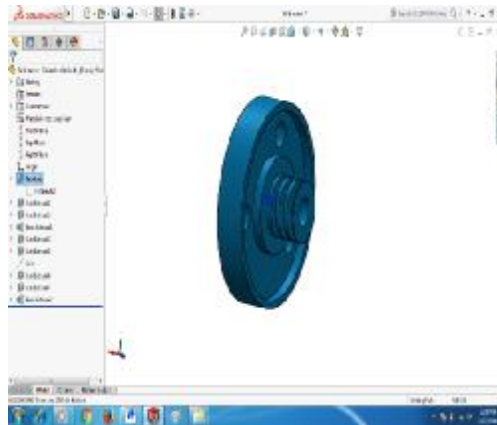
Puli yang digerakan berukuran sebagai berikut:

1. Diameter luar = 85 mm
2. Diameter dalam = 55 mm

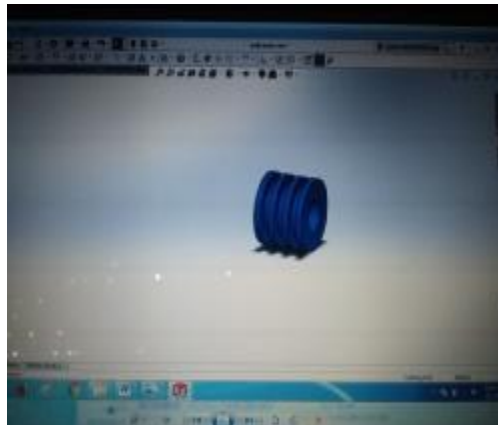
Puliyang penggerak berukuran sebagai berikut:

1. Diameter luar = 70 mm
2. Diameter dalam = 40 mm

Adapun hasil perancangan puli dan pembuatan puli dapat di lihat pada gambar 4.36 dan 4.37 di bawah ini.



Gambar 4.36.Desain puli motor



Gamnar 4.37. Desain puli yang digerakan

1. Sediakan puli tipe B6 inchi 2 parit dapat dilihat pada gambar 4.38 di bawah ini.



Gambar 4.38. Puli

2. Lakukan pembubutan puli tersebut dengan berdiameter 30 mm sesuai dengan poros dapat dilihat pada gambar 4.39 di bawah ini.



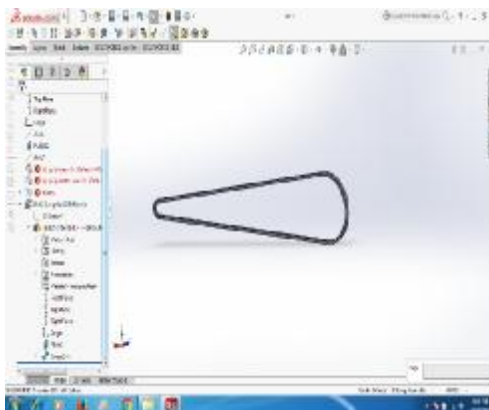
Gambar 4.39. Pembubutan puli

3. Hasil pembubutan puli dapat dilihat pada gambar 4.40 di bawah ini.



Gambar 4.40. puli

4. Dan gunakan v-belt tipe B panjang 1550 yang berfungsi sebagai penghubung puli penggerak motor dengan puli penggerak poros mata pisau. desain dan hasil v belt dapat dilihat pada gambar 4.41 dan 4.42 di bawah ini.



Gambar 4.41. Desain V belt



Gambar 4.42. V-belt

4.1.5. Penutup Mata Pisau

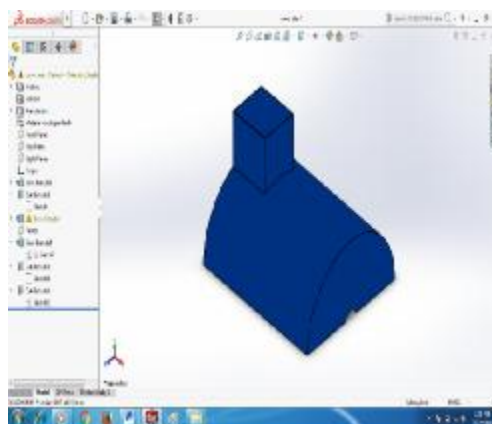
Penutup mata pisau berfungsi sebagai pelindung mata pisau dan ruang proses pengurai sabut kelapa agar tidak terlempar keluar. penutup mata pisau ini menggunakan bahan plat besi dengan ukuran sebagai berikut:

1. Panjang = 650 mm
2. Lebar = 340 mm

Dan sisi kanan kiri tersebut menggunakan baja siku dengan panjang 650 mm yang nantinya di las di bagian kanan kiri plat yang sudah di lekung.

Di bagian ujung plat juga di berikan lubang untuk saluran masuk sabut kelapa dengan panjang 180 mm x 150 mm, dan las plat dengan tinggi 200 mm sebagai wadah masuk nya sabut kelapa.

Hasil perancangan dan hasil penutup mata pisau ini dapat di lihat pada gambar 4.43 di bawah ini.



Gambar 4.43. Desain penutup mata pisau

1. Sediakan Plat besi sepanjang 650 mm dan lebar 550 mm dengan ketebalan plat yang di pakai 1.8 mm dapat dilihat pada gambar 4.44 di bawah ini.



Gambar 4.44. Plat besi penutup mata pisau

2. Sediakan baja siku dengan panjang 750 mm sebanyak 2 potong sebagai penghubung penutup mata pisau dengan rangka, lakukan pengeboran di kedua nya sebanyak 4 lubang sebagai tempat baut pengikat dapat dilihat pada gambar 4.45 di bawah ini.



Gambar 4.45. Baja siku

3. Potong di bagian ujung plat berbentuk persegi dengan panjang 180 mm dan lebar lubang 150 mm sebagai lubang masuk sabut kelapa dapat dilihat pada gambar 4.46 di bawah ini.



Gambar 4.46. Plat

4. Hasil pemotongan dapat dilihat pada gambar 4.47 di bawah ini.



Gambar 4.47. Plat yang sudah di potong

5. Sediakan plat besi dengan panjang 200 mm dan lebar 100 mm, potong plat besi tersebut menjadi 4 bagian sebagai corong masuk. Lalu lakukan pengelasan 4 bagian plat besi tersebut pada lubang yang telah dibuat di plat penutup mata pisau dapat dilihat pada gambar 4.48 di bawah ini.

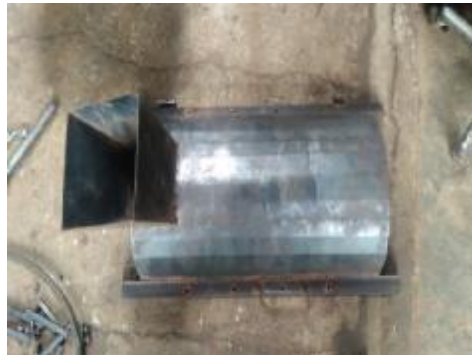


Gambar 4.48. Plat cover tempat masuk sabut kelapa

6. Sambungkan bahan yang sudah di sediakan tersebut membentuk penutup mata pisau sesuai desain dengan menggunakan proses pengelasan. Proses pengelasan dan hasil dapat dilihat pada gambar 4.49 dan 4.50 di bawah ini.



Gambar 4.49. Pengelasan penutup mata pisau



Gambar 4.50. Penutup mata pisau

7. Sediakan baja Karbon AISI 4340 sepanjang 515 mm sebanyak 34 potong yang berfungsi sebagai tempat keluarnya cocopeat dan pelindung mata pisau. Lakukan pengelasan baja karbon tersebut dibagian rangka atas. Disusun dengan jarak tiap besi selebar 10 mm dapat dilihat pada gambar 4.51 di bawah ini.



Gambar 4.51. Baja karbon

8. Sediakan plat besi sepanjang 633 mm dan dan lebar 50 mm yang berfungsi sebagai penahan dalam pembuangan cocopeat tersebut agar tidak telembar berantakan. Lakukan pengelasan di bagian bawah rangka dapat dilihat pada gambar 4.52 dibawah ini.



Gambar 4.52. Plat penahan pengeluaran serabut dan serbuk

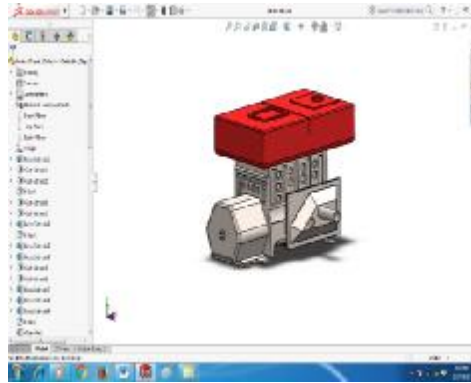
9. Potong plat dengan berbentuk segitiga sebanyak 3 buah yang nantinya sebagai penahan *cocopeat* dan pemisah antara serabut dan cocopeat dapat dilihat pada gambar 4.53 di bawah ini.



Gambar 4.53. Plat pembatas dan pelindung

4.2. Motor

Motor yang digunakan pada mesin pengurai sabut kelapa ini adalah mesin diesel. Gambar desain dan motor diesel yang digunakan dapat dilihat pada gambar 4.54 dan 4.55 di bawah ini.



Gambar 4.54. Desain motor diesel



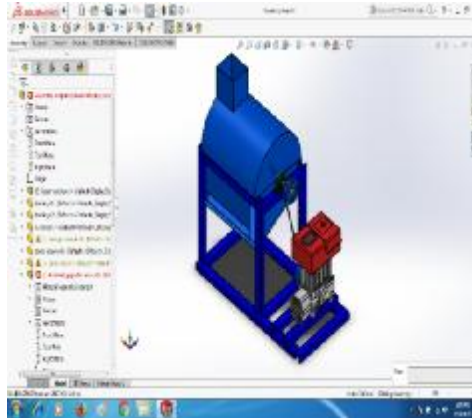
Gambar 4.55. Motor diesel

Spesifikasi mesin diesel.

- Merk : Domfeng
- Tenaga mesin : 7 HP
- Start mesin : engkol
- Pendingin mesin : radiator
- Rpm mesin : 2600 RPM
- Diameter x langka piston : 75 x 80 mm
- Tipe oli : SAE 40 Diesel
- Kapasitas mesin : 335 cc
- Langkah mesin : 4 langkah
- Perbandingan kompresi pembakaran : 22:01
- Jumlah silinder mesin : 1
- Kapasitas tangki air mesin : 2 liter

4.3.Mesin Pengurai Sabut Kelapa Setelah Perakitan

Untuk rancangan dan hasil mesin pengurai sabut kelapa dapat dilihat pada gambar 4.56 dan 4.56 di bawah ini.



Gambar 4.57.Desain mesin pengurai sabut kelapa



Gambar 4.58. Mesin pengurai sabut kelapa

4.4. Perawatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa

4.4.1. Perawatan Mesin Diesel Yang Digunakan

1. Membersihkan saringan udara

Saringan udara setiap 200 jam kerja harus dibersihkan untuk menjaga kualitas dari udara yang dihisap oleh piston agar tidak terjadi penyumbatan atau tercampur kotoran dalam proses pembakaran

2. Mengganti saringan bahan bakar

Saringan bahan bakar harus diganti setiap 200 jam kerja agar kotoran dalam tangki dapat tersaring dengan baik sehingga tidak ada kotoran yang masuk pada *nozzle*

3. Pergantian oli

Pergantian oli mesin dilakukan secara berkala dimana setiap 250 jam kerja harus dilakukan pergantian oli mesin agar seluruh komponen di dalam mesin dilumasi dengan baik sehingga mencegah terjadinya kerusakan atau breakdown

4.4.2. Perawatan Logam Pada Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Mencegah logam bersinggungan dengan oksigen di udara dan juga air.

Pencegahan ini dilakukan dengan cara sebagai berikut:

1. Mengecat

Lapisan cat mencegah kontak langsung besi dengan oksigen dan air. hanya jika cat tergores atau terkelupas, maka korosi mulai terjadi dan dapat menyebar di bawah cat yang masih utuh.

2. Memberi oli atau minyak

Lapisan oli bisa mencegah kontak langsung besi dan oksigen dan air. Oli harus di oleskan secara berkala.

3. Memberi lapisan plastik

Lapisan plastik mencegah kontak langsung besi dengan oksigen dan air. Hanya jika terkelupas korosi mulai terjadi.

4.5. Pengoprasikan Mesin Pengurai Sabut Kelapa

1. Isi oli SAE 40 jenis diesel sesuai kapasitasnya.
2. Isi air radiator sampai penuh, jika hopper isi secukupnya sampai pelampung naik.
3. Isi solar 2 liter untuk diesel.
4. Putar kran solar ke posisi ON.
5. Geser tuas gas keposisi jalan ($1/3 - 1/2$) posisi penuh.
6. Tarik tuas kopling.
7. Masukkan handle starter/engkol kerumah starter/as starter.
8. Putar searah jarum jam sampai terdengar suara mesin perlahan.tambah kecepatan putaran hingga suara mesin makin cepat dan putaran terasa lebih ringan.
9. Lepaskan handle starter dengan menariknya keluar berlawanan arah jarum jam.
10. Jika mesin sudah hidup geser tuas gas sesuai rpm yang diinginkan.
11. Kemudian masukan sabut kelapa melalui corong bagian atas secara dikit demi sedikit agar meminimalis lontaran sabut kelapa terlempar keluar akibat adanya putaran yang di timbulkan oleh mata pisau.
12. Hasil finishing sabut kelapa akan terpisah terdiri dari serat sabut kelapa dan *cocopeat*.

4.6. Hasil Pengujian Mesin Pengurai Sabut Kelapa

Berikut ini adalah gambar sebelum dan sesudah sabut kelapa dimasukan dalam mesin pengurai sabut kelapa. Dapat dilihat pada gambar 4.59 dan 4.60 di bawah ini.



Gambar 4.59. Sabut kelapa sebelum diurai



Gambar 4.60. Serat sabut kelapa setelah diurai

Adapun hasil dari pengurai sabut kelapa ini menghasilkan serbuk sabut kelapa atau cocopeat. Dapat dilihat pada gambar 4.61 di bawah ini.



Gambar 4.61. Serbuk sabut kelapa atau *cocopeat*

Untuk mengetahui kinerja mesin pengurai sabut kelapa perlu dilakukan pengujian. Pengujian tersebut dilakukan dengan bahan sabut kelapa dengan berat 3 kg sebanyak 3 kali pengujian dengan waktu 1.30 menit disetiap pengujian nya.

Hasil penimbangan setiap pengujian sebelum dan sesudah terlihat di bawah:

Pengujian 1

Gambar penimbangan sebelum dan sesudah (kg).terlihat pada gambar 4.62 dan 4.63 di bawah ini.



Gambar 4.62. Sabut kelapa sebelum diurai



Gambar 4.63. Serat sabut kelapa sesudah diurai

Pengujian pertama berat bahan sabut kelapa sebelum produksi 3 kg dan hasil sesudah menjadi serat sabut kelapa 1,62 kg.

Berikut ini penimbangan hasil serbuk yang diperoleh dari penguraian sabut kelapa dipengujian pertama adalah 1.08 kg dan berat sisa sabut kelapa 0.3 kg terlihat pada gambar 4.64 dan 4.65 di bawah ini.



Gambar 4.64. Serbuk sabut kelapa atau *cocopeat*



Gambar 4.65. Berat sisa sabut kelapa

Pengujian 2.

Gambar penimbangan hasil pengujian sebelum dan sesudah (kg).dapat di lihat pada gambar 4.66 dan 4.67 dibawah ini.



Gambar 4.66. Sabut kelapa sebelum diurai



Gambar 4.67. Serat sabut kelapa setelah diurai

Pengujian kedua berat bahan sabut kelapa sebelum produksi 3 kg dan hasil sesudah menjadi serat sabut kelapa 1.63 kg.

Berikut ini penimbangan hasil serbuk yang di peroleh dari penguraian sabut kelapa dipengujian kedua adalah 1,09 kg dan berat sisa sabut kelapa 0,28 kg dapat dilihat pada gambar 4.68 dan 4.69 di bawah ini:



Gambar 4.68. Serbuk sabut kelapa atau *cocopeat*.



Gambar 4.69. Berat sisa sabut kelapa

Pengujian 3

Gambar penimbangan hasil sebelum dan sesudah (kg).dapat dilihat pada gambar 4.71 dan 4.72 di bawah ini.



Gambar 4.71. Sabut kelapa sebelum terurai



Gambar 4.72. Serat sabut kelapa setelah terurai

Pengujian ketiga berat bahan sabut kelapa sebelum produksi 3 kg dan hasil sesudah menjadi serat sabut kelapa 1,64 kg

Berikut ini penimbangan hasil serbuk yang diperoleh dari penguraian sabut kelapa dipengujian ketiga adalah 1.1 kg dan berat sisa sabut kelapa 0,26 kg dapat dilihat pada gambar 4.73 dan 4.74 di bawah ini.



Gambar 4.73. Serbuk sabut kelapa atau cocopeat



Gambar 4.74. Berat sisa sabut kelapa

Berdasarkan pengujian yang di lakukan sebanyak 3 kali.kemudian hasil di rata-rata seperti terlihat pada tabel 4.1 di bawah ini.

Tabel 4.1 hasil dari 3 percobaan mesin pengurai sabut kelapa

No	Waktu produksi (menit)	Berat bahan baku(kg)	Berat hasil serat sabut kelapa(kg)	Berat serbuksabut kelapa (kg)	Berat sisa bahan baku (kg)	Putaran mesin (rpm)
1	1.30	3	1.62	1.08	0.3	1566
2	1.30	3	1.63	1.09	0.28	1554
3	1.30	3	1.64	1.1	0.26	1534

Hasil rata-rata penguraian sabut kelapa.

- Hasil rata-rata kapasitas produksi

$${}^{ka} \text{ rata - rata} = \frac{1,62 + 1,63 + 1,64}{3}$$

$$= \frac{4,89}{3}$$

$$ka = 1,63 \text{ kg}$$

- Hasil rata-rata berat serbuk sabut kelapa

$${}^{berat \text{ serbuk}} \text{ rata - rata} = \frac{1,08 + 1,09 + 1,1}{3}$$

$$= \frac{3,27}{3}$$

$${}^{berat \text{ serbuk}} = 1,09 \text{ kg}$$

- Hasil rata-rata berat sisa sabut kelapa

$${}^{berat \text{ sisa}} \text{ rata - rata} = \frac{0,3 + 0,28 + 0,26}{3}$$

$$= \frac{0,84}{3}$$

$${}^{berat \text{ sisa}} = 0,28 \text{ kg}$$

Dapat di simpulkan bahwasan mesin pengurai sabut kelapa tersebut dapat memproduksi serat sabut kelapa seberat 1.63 dengan bahan baku sabut kelapa adalah 3 kg/menit.

- Hasil kapasitas produksi perjam

$$\text{Berat sabut kelapa} = 3 \text{ kg} \times \left(\frac{60 \text{ Menit}}{1,30 \text{ menit}} \right)$$

$$= 3 \text{ kg} \times 46 \text{ menit}$$

$$= 138 \text{ kg/ menit atau } 138 \text{ kg/jam}$$

Maka dapat diketahui kapasitas produksi mesin pengurai sabut kelapa tersebut adalah 138 kg/jam.

4.7. Kondisi Mesin

1. pada saat percobaan dilakukan mesin mengalami getaran, sehingga berpengaruh terhadap kualitas hasil penguraian sabut kelapa. Hal tersebut disebabkan dudukan mesin yang tidak dipasang secara permanen.
2. Untuk mendapatkan kualitas serat yang bagus maka harus dilakukan 2 kali proses penguraian.
3. Karena penggerak dengan menggunakan motor bakar dengan bahan bakar diesel maka penggunaannya harus diestimasi.

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Dari penelitian ini dapat diambil kesimpulan bahwa mesin pengurai sabut kelapa berhasil dibangun dengan spesifikasi sebagai berikut:
 - Putaran mesin pengurai sabut kelapa dapat diatur sampai dengan kecepatan maksimal 2000 rpm.
 - Volume tabung mesin pengurai sabut kelapa sebesar 3 kg
 - Mesin pengurai sabut kelapaini menggunakan tenaga motor diesel
2. Hasil pengujian mesin pengurai sabut kelapa dengan bahan baku sabut kelapa berat 3 kg dapat menghasilkan serat sabut kelapa sebanyak 1,63 kg,serbuk sabut kelapa sebanyak 1,09 kg dan berat sisa sabut kelapa 0,28 kg.
3. Hasil pengujian mesin pengurai sabut kelapa dapat memproduksi sabut kelapa sebanyak 138 kg/jam

5.2. Saran

Dari semua proses pembuatan mesin ini disarankan:

1. Pada saat melakukan pengerjaan komponen-komponen harus mengikuti gambar kerja yang sudah ada.
2. Selalu memperhatikan dengan teliti saat melakukan pengukuran bahan yang akan dipotong, baik menggunakan mistar atau jangka sorong.
3. Melakukan perawatan mesin pada saat selesai menggunakan mesin.
4. Utamakan keselamatan kerja.

DAFTAR PUSTAKA

- Hendra Mardian, dan Agus Sentana, DS and Endang Ahdi, DS (2013) *Modifikasi Mesin Pengurai Sabut Kelapa*. Laporan Tugas Akhir: Fakultas Teknik Mesin, Universitas Pasunda.
- Hari Purnomo dan Dian Janari.(2015) *Rancang Bangun Mesin Pengupas, Penghancur Dan Pengayak Sabut Kelapa*. Laporan Tugas Akhir: Fakultas Teknik Industri. Universitas Islam Indonesia.
- Sularso dan Kiyotsu Suga, (2008)*Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*. Jakarta: PT. Pradnya Paramita.
- Listiana ambrawati,(2016)*Perancangan Dan Pembuatan Simulasi 3D Mesin Sabut Kelapa Diperusahaan Wartono Mesin*.Laporan Tugas Akhir,Yogyakarta: Fakultas Teknik Informatika,Universitas AMIKOM Yogyakarta.
- Ingjeneta Wille Cicilia. (2018)*Perancangan Mesin Pengupas Sabut Kelapa..* Laporan Tugas Akhir. Fakultas Teknik Industri Surabaya:Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Ferdian.,(2009)*Perencanaan Dan Pembuatan Mesin Pengurai Sabut Kelapa*. Laporan Tugas Akhir: Fakultas Teknik Mesin, Surabaya :Universitas Petra Cristiani Universitas Surabaya.
- Nuriyadi,Yohanes.(2017)*Perancangan Mesin Pengurai Sabut Kelapa Berbasis Metode Quality Function Deployment(QFD)*.Laporan Tugas Akhir,PekanBaru: Universitas Riau.

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

Membuat Mesin Pencacah Sabut Kelapa

Nama : M. Syahputra
 NPM : 1507230022

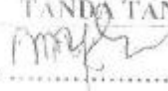

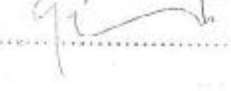
Dosen Pembimbing 1 : M. Yani, S.T., M.T
 Dosen Pembimbing 2 : Bekti Suroso, S.T., M.Eng







No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Paraf
1.	20-5-2019	Pemberian spesifikasi tugas akhir	M. Yani
2.	4-7-2019	Paraboles Bab I, latar belakang Rancangan & tujuan penelitian	M. Yani
3.	16-7-2019	Bab I, Acc; lanjut ke bab II	M. Yani
4.	20-7-2019	Acc Bab II, lanjut ke Bab III	M. Yani
5.	1-10-2019	Paraboles Bab III, flow chart	M. Yani
6.	21-10-2019	Bab III, dan lanjut Bab IV	M. Yani
7.	21-11-2019	Bab IV & V dan, lanjut ke pembimbing II	M. Yani
8.	27-12-2019	Perbaiki paroboles & diagram Air penelitian	M. Yani
9.	28-12-2019	ACC seminar hasil	M. Yani
10.	28-12-2019	kembali ke Pembimbing I Acc	M. Yani

**DAFTAR HADIR SEMINAR
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK – UMSU
TAHUN AKADEMIK 2019 – 2020**

Peserta Seminar

Nama : M. Syahputra
 NPM : 1507230022
 Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Pengoran Sibul Kelapa.

DAFTAR HADIR			TANDA TANGAN
Pembimbing - I	: M. Yani, S.T.M.T		
Pembimbing - II	: Bekti Sureso, S.T.M.Eng	
Pemanding - I	: Ahmad Marahdi Srg, S.T.M.T		
Pemanding - II	: Chandra A Siregar, S.T.M.T		

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1507230097	SEFI	
2	1507230004	M. Fatchi Smaga	
3	1507230299	Babun Phandio Srg	
4	1507230098	Dede Supendra	
5	1507230039	M. Daryad Arsyad	
6	1507230038	TENNY SAHPUTRA	
7		
8		
9		
10		

Mecon, 28 Jum Akhir 1441 H
 22 Februari 2020 M



DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

NAMA : M.Syahputra
NPM : 1507230022
Judul T.Akhir : Pembuatan Mesin pengurai Sabut Kelapa.

Dosen Pembimbing I : M. Yuni.S.T.M.T
Dosen Pembimbing II : Bekti Suroso.S.T.M.T.M.Eng
Dosen Pemanding -I : Ahmad Marabdi Srg.S.T.M.T
Dosen Pemanding - II : Chandra A Siregar.S.T.M.T

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (colloquia)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (colloquium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :
☺ Sematkan prosedur dengan langkah-langkah pembuatan, sertakan dokumen listing
.....
.....
.....
3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :
.....
.....
.....

Medan 28 Jum.Akhir 1441 H
22 Februari 2020 M

Diketahui :
Ketua Predi. T.Mesin


Affandi S.T.M.T

Dosen Pemanding- I

Ahmad Marabdi Srg S.T.M.T

DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

NAMA : M.Syahputra
NPM : 1507230022
Judul T.Akhir : Pembuatan Mesin pengurai Sabut Kelapa.

Dosen Pembimbing - I : M.Yani.S.T.M.T
Dosen Pembimbing - II : Bekti Suroso.S.T.M.T.M.Eng
Dosen Pembanding - I : Ahmad Marabdi.Srg.S.T.M.T
Dosen Pembanding - II : Chandra A Siregar.S.T.M.T

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana (colloquium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (colloquium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :

.....*Liberal*.....*Butuh*.....*Proses*.....*akhir*.....
.....
.....

3. Harus mengikuti seminar kembali
Perbaikan :

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

Medan 28 Jum. Akhir 1441 H
22 Februari 2020 M

Diketahui :
Ketua Prodi. T.Mesin


Alfandi S.T.M.T

Dosen Pembanding- II

Chandra A Siregar.S.T.M.T



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI PENELITIAN & PENGEMBANGAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA
FAKULTAS TEKNIK

Jalan Kapten Muchtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - EXT. 12
Website: <http://fatek.umsu.ac.id> E-mail: fatek@umsu.ac.id

**PENENTUAN TUGAS AKHIR DAN PENGHUJUKAN
DOSEN PEMBIMBING**

Nomor 681//3AU/UMSU-07/F/2019

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan rekomendasi Atas Nama Ketua Program Studi Teknik Mesin Pada Tanggal 18 Mei 2019 dengan ini Menetapkan :

Nama : M.SYAHPUTRA
Npm : 1507230022
Program Studi : Teknik Mesin
Semester : V111 (Delapan)
Judul Tugas Akhir : MEMBUAT MESIN PENCACAH SABUT KELAPA

Pembimbing I : M YANI ST.MT
Pembimbing : BEKTI SUROSO ST.M.Eng

1. Bila judul Tugas Akhir kurang sesuai dapat diganti oleh Dosen Pembimbing setelah mendapat persetujuan dari Program Studi Teknik Mesin
2. Menulis Tugas Akhir dinyatakan batal setelah 1 (satu) Tahun dan tanggal yang telah ditetapkan.

Demikian surat penunjukan dosen Pembimbing dan menetapkan Judul Tugas Akhir ini dibuat untuk dapat dilaksanakan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di Medan pada Tanggal,
Medan, 15 Ramadhan 1440 H
20 Mei 2019 M

Cc. File



Dekan

Munawar Aifansury Siregar ST.MT

NIDN: 0101017202

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DATA DIRI

Nama Lengkap : M. Syahputra
Panggilan : Putra
Tempat, Tanggal Lahir : Medan, 17 Juli 1997
Jenis Kelamin : Laki-laki
Agama : Islam
Alamat KTP : Jl. Marelan V Pasar III Barat Lk. IV
Kel. Terjun Kec. Medan Marelan
Kota Medan
No. HP : 082283508488
E-mail : muhammadsyahputra997@gmail.com

RIWAYAT PENDIDIKAN

Nomor Induk Mahasiswa : 1507230022
Fakultas : Teknik
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Teknik Mesin
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
Alamat Perguruan Tinggi : Jl. Kapten Mochtar Basri BA. No. 3 Medan 20238

No	Tingkat Pendidikan	Nama dan Tempat	Tahun Kelulusan
1	Sekolah Dasar	SD N 066658 Medan	2009
2	SMP	SMP N 38 Medan	2012
3	SMA	SMK TR Sinar Husni	2015
4	Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Tahun 2015 Sampai Selesai.		