

# TUGAS AKHIR

## PEMBUATAN MESIN BRIKET ARANG BERBAHAN BONGGOL JAGUNG KAPASITAS 10 KG/JAM

*Diajukan untuk Memenuhi Syarat Memperoleh  
Gelara Sarjana Teknik Mesin pada Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh:**

**M.YUSDA MARSADA RAMBE**  
**1907230181**



# UMSU

Unggul | Cerdas | Terpercaya

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2023**

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

Nama : M. Yusda Marsada Rambe  
NPM : 1907230181  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Pembuatan Mesin Briket Arang Berbahan Bonggol Kapasitas 10  
kg/jam  
Bidang ilmu : Kontruksi dan 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, 9 September 2023

Mengetahui dan menyetujui :

Dosen Penguji I



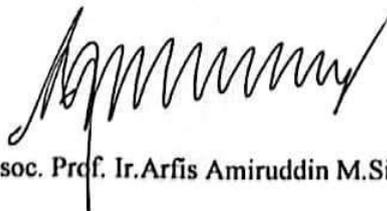
Rahmatullah, S.T., M.Sc

Dosen Peguji II



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

Dosen Penguji III



Assoc. Prof. Ir. Arfis Amiruddin M.Si

Program Studi Teknik Mesin  
Ketua



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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : M.Yusda Marsada Rambe  
Tempat /Tanggal Lahir: RantauPrapat/ 03 Februari 2001  
NPM : 1907230181  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

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

### **“PEMBUATAN MESIN BRIKET ARANG BERBAHAN BONGGOLJAGUNG KAPASITAS 10 KG/JAM”**

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 orisinal 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, 13 September 2023

Saya yang menyatakan,



M. Yusda Marsada Rambe

## ABSTRAK

Seiring dengan perkembangan zaman, banyak perubahan-perubahan yang nyata dalam kehidupan manusia, contohnya perkembangan teknologi yang merubah cara kerja manusia dalam mengolah pembuatan arang briket. Sering disebut dengan cara kerja manual sampai cara modern yang sering disebut juga dengan cara menggunakan mesin. Briket merupakan gumpalan arang yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat briket arang adalah berat jenis bahan atau berat jenis serbuk arang, kehalusan serbuk, dan pencampuran formula bahan baku briket. Proses pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penumbukan, pencampuran bahan baku, pencetakan dengan sistem manual, menggunakan mesin dan pengeringan. Dengan adanya mesin pengolah bonggol jagung dimaksudkan dapat mengolah bonggol jagung menjadi pencetak arang yang bermanfaat dan mempunyai nilai jual dapat membantu umkm dibidang bahan bakar, salah satunya dapat di olah menjadi briket arang bonggol jagung. Oleh karena itu perlu dikembangkan pembuatan mesin briket dalam upaya pemanfaatan limbah bonggol jagung. dengan ini mesin pencetak bonggol jagung sangat disarankan pembuatannya karena mampu memudahkan pencetakan briket arang bonggol jagung. bagi industri dalam pengolahan briket arang bonggol jagung dengan waktu yang singkat. alat pencetak briket arang bonggol jagung memiliki dimensi dengan panjang 74 cm, lebar 30 cm, tinggi 76,5 cm menggunakan besi un. Lebar ruang tempat briket 28 cm, panjang ruang pengaduk 28 cm, panjang poros screw 51 cm. Alat ini menggunakan motor bensin 7.0 hp/ 3600 rpm. Kinerja mesin pencetak briket arang bonggol jagung diperoleh kapasitas 10 kg / jam dengan ketebalan 3,5 cm panjang 2 cm. Mesin pencetak briket arang ini dibuat lebih praktis di pergunakan.

Kata Kunci : Mesin Pencetak, Pembuatan, Briket Bonngol Jagung

## ABSTRACT

Along with the times, there have been many real changes in human life, for example technological developments that have changed the way humans work in processing charcoal briquettes. Often referred to as the manual work method to the modern method which is often referred to as using a machine. Briquettes are lumps of charcoal made of hardened soft material. The factors that influence the properties of charcoal briquettes are the specific gravity of the material or the specific gravity of the charcoal powder, the fineness of the powder, and the mixing of the briquette raw material formula. The briquetting process is a processing process that undergoes pounding, mixing of raw materials, printing with a manual system, using a machine and drying. The existence of a corncob processing machine is intended to process corncobs into charcoal that is useful and has a selling value that can help smes in the fuel sector, one of which can be processed into corncob charcoal briquettes. Therefore, it is necessary to develop the manufacture of a briquette machine in an effort to utilize corncob waste. With this, a corncob printing machine is highly recommended because it is able to facilitate the printing of corncob charcoal briquettes. For industries in the processing of corncob charcoal briquettes in a short time. briquette printing equipment Corncob charcoal has dimensions of length 74 cm, width 30 cm, height 76.5 cm using UNP iron. The width of the space where the briquettes are 28 cm, the length of the mixing chamber is 28 cm, the length of the screw shaft is 51 cm. This tool uses a 7.0 hp/ 3600 rpm petrol motor. The performance of the corncob charcoal briquette molding machine obtained a capacity of 10 kg/hour with a thickness of 3.5 cm and a length of 2 cm. This charcoal briquette printing machine is made more practical to use.

Keywords: Printing Machine, Manufacturing, Corn Kernel Briquettes

## 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 Briket Arang Berbahan Bonggol Jagung Kapasitas 10 Kg/ Jam” sebagai syarat untuk meraih gelar akademik Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara (UMSU), Medan.

Banyak pihak telah membantu dalam menyelesaikan Proposal Tugas Akhir ini untuk itu penulis menghaturkan rasa terima kasih yang tulus dan dalam kepada:

1. Bapak Assoc.Prof. Ir.Arifis Amiruddin, M.Si selaku dosen pembimbing prodi Teknik mesin yang telah banyak membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
2. Bapak Chandra A. Siregar S.T,M.T dan Bapak Ahmad Marabdi Siregar S.T,M.T selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, yang telah banyak memberikan koreksi dan masukan kepada penulis dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak Munawar Alfansury Siregar S.T,M.T selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
4. Seluruh Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara yang telah banyak memberikan ilmu keteknik mesinan kepada penulis.
5. Oraang Tua Penulis: M.Idris Rambe dan khairatul Laila, yang telah bersusah payah membesarkan dan membiayai studi penulis.
6. Bapak/Ibu Staf Administrasi di Biro Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
7. Sahabat-sahabat penulis: M.Yusda Marsada Rambe, Ihot Dame Syoritua Gajah, Saputra Situmorang, Nurmaya Badri, Ihza Andikal Zikri dan lainnya yang tidak mungkin namanya disebut satu per satu.

Laporan Tugas Akhir ini tentunya masih tentunya masih jauh dari kesempurnaan, untuk itu penulis berharap kritik dan masukan yang konstruktif untuk menjadi bahan pembelajaran berkesinambungan penulis dimasa depan. Semoga Laporan Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu keteknik-mesinan.

Medan, 13 September 2023

M.Yusda Marsada Rambe

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iv</b>
<b>ABSTRACT</b>	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang	3
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>5</b>
2.1 Briket	5
2.1.1 Pengertian Briket	5
2.1.2 Jenis – Jenis Briket	5
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Briket	7
2.2 Prancangan Mesin	8
2.3 Definisi Mesin Pencetak Briket	8
2.3.1 Mesin Pencetak Briket	8
2.3.2 Jenis – Jenis Pencetak Briket	9
2.4 Perencanaan Bahan	10
2.4.1 Besi	10
2.4.2 Besi UNP	10
2.4.3 Besi Hollow	10
2.4.4 Besi Siku	11
2.4.5 Baja Plat	11
2.4.6 Poros	11
2.4.7 Bearing	11
2.4.8 Pully dan Belt	11
2.4.9 Motor Bensin	11
2.5 Pengelasan	12
2.5.1 Las Listrik	12
2.5.2 Las Karbit	13
2.5.3 Elektroda (Kawat Las)	13
2.6 Faktor Dalam Pemilihan Bahan	13
2.7 Prinsip Kerja	14

2.8 Road Map Penelitian	15
<b>BAB 3 METODOLOGI</b>	<b>16</b>
3.1 Tempat dan Waktu	16
3.1.1 Tempat Penelitian	16
3.1.2 Waktu Penelitian	16
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	16
3.2.1 Bahan Penelitian	16
3.2.2 Alat Penelitian	21
3.3 Bagan Alir Penelitian	26
3.4 Rancang Alat Penelitian	27
3.5 Prosedur Penelitian	27
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>29</b>
4.1 Hasil	29
4.1.1 Gambar Teknik	29
4.1.2 Alat Dan Bahan	30
4.1.3 Rangka / Sasis	30
4.1.4 Roller Pengaduk	35
4.1.5 Wadah Briket	36
4.1.6 Tempat masuk briket	38
4.1.7 Menyatukan Bagian-Bagian Mesin Briket	39
4.1.8 Pengujian	42
4.2.Pembahasan	43
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>45</b>
5.1 Kesimpulan	45
5.2. Saran	45
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>46</b>
<b>LAMPIRAN</b>	
<b>LEMBAR ASITENSI</b>	
<b>SK PEMBIMBINGAN</b>	
<b>BERITA ACARA SEMINAR PROPOSAL</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## **DAFTAR TABEL**

2.1	Road Map Penelitian	15
3.1	Jadwal dan Kegiatan Penelitian	16

## DAFTAR GAMBAR

2.1 Briket Batu Bara	6
2.2 Briket Arang	6
2.3 Briket Bonggol Jagung	7
2.4 Mesin Pencetak Type Ulir	9
2.5 Mesin Pencetak Type Stamping	9
2.6 Mesin Pencetak Type Hidrolik	10
3.1 Besi Siku	17
3.2 Besi Plat	17
3.3 Baut Dan Mur	18
3.4 Besi Hollow	18
3.5 Besi Unp	18
3.6 Motor Bensin	19
3.7 Rangka Mesin	19
3.8 Poros (Shaft)	20
3.9 'V'belt	20
3.10 Puli	21
3.11 Rumah Bering	21
3.12 Gerinda Tangan	21
3.13 Meteran	22
3.14 Bor Tangan	22
3.15 Las Listrik	22
3.16 Kawat Las Atau Elektroda	23
3.17 Amplas Grit 1000	23
3.18 Kunci Kombinasi	23
3.19 Batu Gerinda	24
3.20 Tang Kombinasi	24
3.21 Sarung Tangan Safety	24
3.22 Kain Lap	25
3.23 Helm Las	25
3.24 Tampak Atas Sketsa Mesin Briket	27
3.25 Tampak Kanan Sketsa Mesin Briket	27
4.1 Gambar Teknik	29
4.2 Memotong Besi UNP	30
4.3 Membersihkan Sisa Potongan	31
4.4 Elektroda Nk-68	31
4.5 Proses Pengelasan Pada Rangka (I)	32
4.6 Proses Pengelasan Pada Rangka (II)	32
4.7 Proses Pengelasan Pada Rangka (III)	32
4.8 Proses Pengelasan Pada Rangka (IV)	33
4.9 Proses Pengelasan Pada Rangka (V)	34
4.10 Proses Pengelasan Pada Rangka (VI)	34
4.11 Rangka Bagian 1	34
4.12 Rangka Bagian 2	35
4.13 Meratakan Permukaan Las	35
4.14 Pengelasan Poros Dengan Besi Spiral (I)	36
4.15 Pengelasan Poros Dengan Besi Spiral (II)	36
4.16 Roller Pengaduk Briket	36
4.17 Pengelasan Sisi Atas Wadah Briket	37

4.18 Pengelasan Sisi Bawah Wadah Briket	37
4.19 Meratakan Permukaan Pada Wadah Briket	37
4.20 Melubangi Sisi Atas Wadah Briket	38
4.21 Memasang Bearing Pada Sisi Atas Wadah Briket	38
4.22 Pembuatan Tempat Masuk Briket	38
4.23 Menyatukan Wadah Dengan Rangka	39
4.24 Memasang Bearing Pada Rangka	39
4.25 Memasang Roller Pada Wadah Briket	39
4.26 Memasang Pully	40
4.27 Merapikan Pengelasan Pada Wadah Dan Rangka	40
4.28 Menyeatukan Tempat Masuk Briket Dengan Wadah Briket	40
4.29 Peroses Menghaluskan Permukaan Alat Dan Pengecetan	41
4.30 Hasil Akhir Mesin Briket	41
4.31 Memasukan Adonan Briket	42
4.32 Mencetak Briket	42
4.33 Pembakaran Briket	43
4.34 Hasil Briket	43
4.35 Proses Pembakaran	44

## DAFTAR NOTASI

°C  
Kg

Celsius  
Kilogram

SI

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### 1.1 Latar Belakang

Energi dalam kehidupan manusia sangat dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan. Peningkatan konsumsi energi menjadikan cadangan energi bahan bakar fosil semakin menurun. Energi bahan bakar fosil merupakan energi yang tak terbarukan dan memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan sehari-hari. Indonesia merupakan salah satu negara yang sedang mengalami persoalan energi yang serius akibat ketergantungan yang sangat besar terhadap energi fosil, Sementara pengembangan bioenergi yang berasal dari biomassa masih kurang mendapat perhatian (Sucipto, 2012).

Salah satu terobosan adalah bahan bakar alternatif dari bahan nabati (biomassa) yaitu biofuel, bioetanol, briket arang dan biogas. Biomassa dapat dibuat dengan memanfaatkan sampah atau limbah. Tongkol jagung merupakan salah satu limbah padat yang dapat dimanfaatkan sebagai biomassa (Sarjono et. al., 2013).

Pada dasarnya limbah bonggol jagung melimpah tetapi tidak termanfaatkan dengan optimal. Timbul gagasan untuk memanfaatkannya supaya mempunyai nilai lebih. Briquetting merupakan metode yang efektif untuk mengkonversi bahan baku padat menjadi suatu bentuk hasil kompaksi yang lebih efektif, efisien dan mudah untuk digunakan. Adapun alasan pemilihan bonggol jagung sebagai bahan utama dikarenakan jumlahnya yang sangat melimpah dan tidak optimal dalam pemanfaatannya bahkan bisa dikatakan tidak terpakai. Bonggol jagung mengandung serat kasar yang cukup tinggi yakni 33%, kandungan selulosa sekitar 44,9% dan kandungan lignin sekitar 33,3% yang memungkinkan bonggol jagung dijadikan bahan baku briket arang (Marliani et. al., 2010). Bonggol jagung mengandung energi 3.500-4.500 kkal/kg, dan pembakarannya dapat mencapai suhu tinggi 205°C (Watson (1988) dalam Gandhi, 2010).

Salah satu potensi pemanfaat biomassa yang bisa dilakukan di Indonesia adalah pemanfaat limbah bonggol jagung menjadi bahan bakar. Sumatera Utara merupakan salah satu produksi jagung dimana memiliki lahan pertanian jagung pada tahun 2021 mencapai 273.703 ha dengan jumlah produksi 1.724.398 ton atau produktivitas rata-rata sekitar 63,00 ton. berdasarkan data tersebut diperoleh sebuah

kesimpulan bahwa bahwa Indonesia dengan banyak nya potensi limbah bonggol jagung sangat layak dimanfaatkan untuk pembuatan bahan bakar alternatif.(Bps-sumatera utara)

Briket merupakan gumpalan arang yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat briket arang adalah berat jenis bahan atau berat jenis serbuk arang, kehalusan serbuk, suhu karbonisasi, tekanan pengempaan, dan pencampuran formula bahan baku briket. Proses pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penumbukan, pencampuran bahan baku, pencetakan dengan sistem hidrolis dan pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik, dan sifat kimia tertentu (Kurniawan dan Marsono, 2008).

Pembuatan briket biomassa umumnya memerlukan penambahan bahan perekat untuk meningkatkan sifat fisik dari briket. Adanya penambahan kadar perekat yang sesuai pada pembuatan briket akan meningkatkan nilai kalor briket tersebut. Sudrajat (1983) menyatakan bahwa jenis perekat yang digunakan pada pembuatan briket berpengaruh terhadap kerapatan, ketahanan tekan, nilai kalor bakar, kadar air, dan kadar abu. Penggunaan jenis dan kadar perekat pada pembuatan briket merupakan salah satu faktor penting dalam pembuatan briket (Riseanggara, 2008)

Dengan adanya mesin pengolah bonggol jagung dimaksudkan dapat mengolah bonggol jagung menjadi lebih bermanfaat dan mempunyai nilai jual dan dapat membantu permasalahan ekonomi dibidang bahan bakar, salah satunya dapat di olah menjadi briket arang tongkol jagung. Briket arang yang baik diharapkan memiliki kadar karbon yang tinggi. Kadar karbon sangat dipengaruhi oleh kadar zat mudah menguap dan kadar abu. Semakin besar kadar abu akan menyebabkan turunnya kadar karbon briket arang tersebut, Hendra dan Dermawan, 2000 (Pabisa, 2013).

Latar belakang ini dikembangkan pembuatan briket dalam upaya pemanfaatan limbah bonggol jagung. Pertama, cara pembuatan briket relatif mudah, murah, dan tidak memakan waktu yang lama. Kedua, daya panas yang dihasilkan dari pembakaran briket tidak kalah dengan bahan bakar fosil. Disampingitu, briket memiliki kemampuan penyebaran bara api yang baik, tidak mudah

padam, dan tidak membutuhkan energi lain untuk membuat pembakaran dapat menyala stabil. Mesin pencetak briket ini juga apabila di produksi secara massal dapat menjadi nilai jual dan penambah penghasilan kepada masyarakat sekaligus mengurangi limbah bonggol jagung yang menumpuk

## 1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana mengelolah limbah bonggol jagung menjadi briket ?
2. Bagaimana membuat mesin pencetak briket kapasitas 10 kg/jam bonggol jagung ?
3. Bagaimana proses penggunaan mesin briket pada bahan bonggol jagung?

## 1.3 Ruang Lingkup

Adapun ruang lingkup dalam pembuatan mesin Briket ini mencakup:

1. Mesin briket yang dirancang memiliki kapasitas 10kg/jam.
2. Menggunakan limbah boonggol jagung sebagai bahan dasar dalam pembuatan briket.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai yaitu :

1. Mendapatkan hasil briket dari bahan bonggol jagung.
2. Membuat mesin pencetak briket dengan kapasitas 10kg/jam.
3. Menjelaskan proses penggunaan mesin briket pada bahan bonggol jagung.

## 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penyusun tugas akhir ini adalah:

1. Menghasilkan alat yang dapat digunakan dalam proses pembuatan briket bonggol jagung serta menambah nilai jual pada industri kecil seperti UMKM.
2. Untuk menambah ilmu pengetahuan dibidang bahan bakar organik khususnya pada pembuatan briket bonggol jagung
3. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai rujukan untuk penelitian-penelitian selanjutnya dan dapat pula dikembangkan menjadi penelitian berkelanjutan dalam hal bahan bakar organik briket

bonggol jagung baik secara studi eksperimental maupun dengan menggunakan bantuan aplikasi.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### 2.1 Briket

##### 2.1.1. Pengertian Briket

Briket merupakan gumpalan arang yang terbuat dari bahan lunak yang dikeraskan. Faktor-faktor yang mempengaruhi sifat briket arang adalah berat jenis bahan atau berat jenis serbuk arang, kehalusan serbuk, suhu karbonisasi, tekanan pengempaan, dan pencampuran formula bahan baku briket. Proses pembriketan adalah proses pengolahan yang mengalami perlakuan penumbukan, pencampuran bahan baku, pencetakan dengan sistem hidrolis dan pengeringan pada kondisi tertentu, sehingga diperoleh briket yang mempunyai bentuk, ukuran fisik, dan sifat kimia tertentu (Kurniawan dan Marsono, 2008).

Briket merupakan bahan bakar padat yang terbuat dari limbah organik, limbah pabrik, maupun limbah perkotaan, limbah sampah rumah tangga dan sisa sampingan dari biomassa. Bahan bakar padatan ini merupakan bahan bakar alternatif atau merupakan pengganti bahan bakar yang paling murah dan dimungkinkan untuk dikembangkan dalam waktu relatif singkat mengingat teknologi dan peralatan relatif sederhana (Husada, 2008).

Briket merupakan bahan bakar padat dengan dimensi tertentu yang seragam, diperoleh dari hasil pengempaan bahan berbentuk curah, serbuk, berukuran relatif kecil atau tidak beraturan sehingga sulit digunakan sebagai bahan bakar dalam bentuk aslinya (Agustina dan A. Syafrian, 2005).

##### 2.1.2 Jenis-Jenis Briket

###### 1. Briket Batu Bara

Briket batubara adalah bahan bakar padat dengan bentuk dan ukuran tertentu, yang tersusun dari butiran batubara halus yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu, agar bahan bakar tersebut lebih mudah ditangani dan menghasilkan nilai tambah dalam pemanfaatannya.



Gambar 2.1 Briket Batu Bara

## 2. Briket Arang Tempurung Kelapa

Briket Arang merupakan energi alternative sejauh ini tempurung kelapa di gunakan sebagai bahan pokok pembuatan arang dan arang aktif karena tempurung kelapa merupakan bahan yang dapat menghasilkan kalor pembakaran yang cukup tinggi Selain memiliki calorific value yang cukup tinggi, tempurung kelapa juga cukup baik untuk bahan arang. ( Sari,2011 )



Gambar. 2.2 Briket Arang

## 3. Briket Bonggol Jagung

Briket tongkol jagung biasa disebut dengan Briket Bioarang yang merupakan salah satu alternatif bahan bakar yang cukup berkualitas. Bahan bakar ini dapat dimanfaatkan dengan teknologi sederhana, tetapi panas (nyala api) yang dihasilkan cukup besar, cukup aman dan tahan lama. Bahan bakar ini cocok digunakan untuk para pedagang atau pengusaha yang membutuhkan pembakaran terus menerus dalam jangka waktu yang lama.



Gambar 2.3 Briket Bonggol Jagung

### 2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan Menggunakan Briket

Macam-macam briket, kekurangan dan kelebihanannya:

1. Briket batu bara. Briket batubara adalah bahan bakar padat dengan bentuk dan ukuran tertentu, yang tersusun dari butiran batubara halus yang telah mengalami proses pemampatan dengan daya tekan tertentu, agar bahan bakar tersebut lebih mudah ditangani dan menghasilkan nilai tambah dalam pemanfaatannya

Kelebihan briket batu bara adalah pemasok bahan bakar yang potensial dan dapat diandalkan untuk rumah tangga dan industri kecil, sumberdaya energi yang mampu menyuplai dalam jangka panjang. Pengganti BBM atau kayu bakar dalam industri kecil dan rumah tangga. Merupakan bahan bakar yang harganya terjangkau bagi masyarakat pada daerah-daerah terpencil.

Kekurangan briket batu bara: asap pembakaran menyebabkan korosi pada besi. Asap pembakaran menyebabkan polusi udara dan mengganggu pernafasan. Hasil pembakaran menimbulkan jelaga yang membuat hitam dan kotor tembok.

2. Briket arang merupakan energi alternatif yang terbuat dari limbah batok kelapa dan kayu dan ternyata harganya jauh lebih murah dari Minyak Tanah.

Kelebihan briket arang adalah dapat menghemat penggunaan kayu sebagai hasil utama dari hutan. Dapat menghemat pengeluaran biaya untuk membeli minyak tanah atau gas elpiji. Dengan memanfaatkan serbuk gergaji sebagai bahan pembuatan briket arang maka akan meningkatkan pemanfaatan limbah hasil hutan sekaligus mengurangi pencemaran udara.

Kekurangan briket arang: nyala api kurang lama bila dibandingkan dengan briket batu bara. Nilai karbonnya relatif rendah.

## 2.2 Perancangan Mesin

Perancangan Mesin berarti perencanaan dari system dan segala yang berkaitan dengan sifat mesin, produk, struktur, alat –alat dan instrument. Dalam sebuah perancangan harus didukung oleh sumber finansial karena kebutuhan dalam perancangan harus sangat memperhatikan perancangan agar tidak jadi kegagalan, lalu dibutuhkannya sumber daya manusia untuk memberikan ide-ide yang baru, dan bahan-bahan yang di butuhkan untuk menghasilkan sebuah rancangan. Pada dasarnya perancangan sebuah kegiatan yang menerapkan pemilihan alat dan bahan yang di gunakan untuk sebuah proses perakitan mesin. ( Egziaber dan Edwards )

## 2.3 Defenisi Mesin Pencetak Briket

Mesin pencetak adalah alat yang digunakan untuk membentuk atau memotong suatu bahan material dengan cara penekanan dengan beban yang berbeda yang sumber energinya bisa berasal dari hydraulic, tenaga manusia, motor listrik atau pun motor bensin proses kerja mesin berdasarkan gaya tekan yang di teruskan oleh punch untuk membentuk bahan sesuai ukuran yang di inginkan.

Mesin press ini dibagi 2 macam, yaitu mesin press konvensional dan mesin press modern. kedua mesin ini memang tidak ada bedanya, hanya di bedakan sumber energi yang di gunakan.

Pada umumnya mesin pres pencetak briket yang sering dijumpai memiliki sistem mekanisme kerja sesuai dengan jig & fixture yang di gunakan artinya, bagian atas dari mesin pres pencetak ini di dukung oleh plat atas sebagai alat pemegang dan pengarah dari punch yang berfungsi sebagai jig, sedangkan bagian bawah terdiri dari plat bawah dan dies yang berfungsi sebagai pendukung dan pengarah benda kerja yang berfungsi sebagaiii fixture.

Selain itu ada juga mesin pres pencetak yang menggunakan mekanisme screw. Prinsip dari pada mekanisme screw ini dapat dikatakan seperti poros berulir yang berputar sejajar terhadap gaya poros secara terus menerus hingga menghasilkan gaya dorong yang berfungsi untuk mem-pres bahan atau material menuju sisi poros yang terdapat dies.

### 2.3.1 Mesin Pencetak Briket

Dengan adanya mesin pencetak pengolah bonggol jagung dimaksudkan dapat mengolah limbah bonggol jagung menjadi lebih bermanfaat dan mempunyai nilai

jual dan dapat membantu permasalahan ekonomi dibidang bahan bakar, salah satunya dapat di olah menjadi briket arang bonggol jagung. Hendra dan Dermawan,2000 (Pabisa, 2013).

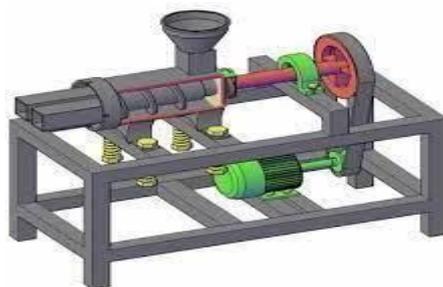
Pada proses pembuatan briket ini, dibutuhkan alat pengepress Pada mesin inmelibatkan gabungan antara mesin penggerak dengan sebuah pully , motor bensin yang berputar akan memutar as pully, dan tenaga yang keluar dari pully ini yang akan disambungkan langsung ke as mesin dan akan memutar roll pengepress.

### 2.3.2 Jenis-Jenis Mesin Pencetak Briket

Mesin pembuat arang briket adalah mesin yang digunakan untuk memproseslimbah dan residu usaha kehutanan dan pertanian menjadi briket. sebelum di jadikan briket, bahan mentah harus di berikan perlakuan tertentu seperti pemurniandan pengecilan ukuran partikel. ada pun mesin pres briket bekerja dengan tiga mekanisme dasar antara lain;

#### 1 Tipe ulir

Briket ditekan dengan memanfaatkan mekanisme ulir Archimedes.tipe ulir dapat dilihat pada Gambar 2.4



Gambar 2.4 Mesin Pencetak tipe ulir

#### 2 Tipe Stamping

Mekanisme menekan dengan tuas sehingga bahan baku briket terpadatkan.tipe stamping dapat dilihat pada Gambar 2.5



Gambar 2.5 Mesin Pencetak Tipe Stamping

### 3 Tipe Hidrolik

Mesin pembuat briket yang bekerja dengan system hidrolik. Tipe Hidrolik dapat dilihat pada Gambar 2.6



Gambar 2.6 Mesin Pencetak Tipe Hidrolik

### 2.4 Perencanaan Bahan

Aspek dalam perancangan yang sangat di perhatikan pada saat pemilihan bahan yang akan di gunakan dalam untuk merancang suatu mesin. Pemilihan bahan yang tepat akan mempengaruhi suatau mesin yang akan di rancang. Dalam pemilihan bahan dibagi menjadi dua yaitu pemilihan menurut rancangan dan pemilihan menurut material (jahan,asaduzzaman dan sarkar, 2006 ).pemilihan bahan menurut rancangan merupakan penggabungan antara komponen dan materiala yang akan menjadi sebuah ruang fisik.

#### 2.4.1 Besi

Besi adalah material yang terbuat dari logam dimana materi pembuatannya dengan atom besi atau yang dikenala ferro ( ferrous metal ) ada beberapa macam jenis besi yang di gunakan dalam rancangann material ;

#### 2.4.2 Besi unp

Besi unp yang lebih di kenal dengan besi kanal-u tergolong profil yang memiliki kekuatan tarik yang tinggi sehingga dapat menahan beban yang besar. Berbagai dengan jenis ukuran dan ketebalan yang berbeeda yang biasanya di jual sepanjang 6 meter. Besi unp diaplikasikan dalam pembuatan rangka mesin dll.

#### 2.4.3 Besi Hollow

Besi hollow merupakan besi yang berbentuk pipa kotak. Jenis ukuran dan

ketebalan yang berbeda dengan panjang 6 meter, yang merupakan besi baja dengan kandungan karbon rendah. Besi hollow diaplikasikan dalam pembuatan pagar rumah, rangka mesin dll.

#### 2.4.4 Besi Siku

Besi siku memiliki bentuk memanjang dengan 2 tipe jenis siku sama kaki dan tidak sama kaki. Besi siku berbagai jenis ukuran dan ketebalan yang biasanya dijual di pasaran dengan panjang 6 meter. Besi siku diaplikasikan dalam pembuatan rangka mesin. Kosnteruksi tangga dll.

#### 2.4.5 Baja Plat

Baja plat ini termasuk material baja karbon rendah namun memiliki karakteristik yang cukup kuat. Yang biasanya digunakan dengan ukuran dan ketebalan yang berbeda, baja plat diaplikasikan dalam pembuatan boddy mesin dll.

#### 2.4.6 Poros

Poros merupakan salah satu bagian dari mesin yang sangat penting karena hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran, oleh karenanya poros memegang peranan utama dalam transmisi dalam sebuah mesin. Poros dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan penerusan dayanya (Sularso, 1991: 1)

#### 2.4.7 Bearing

Bearing ( Bantalan ) adalah elemen mesin yang menumpu poros yang mempunyai beban, sehingga putaran atau gerakan bolak-baliknya dapat berlangsung secara halus, aman dan mempunyai waktu pemakaian yang panjang. Bearing harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika bearing tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh system tidak dapat bekerja secara semestinya.

#### 2.4.8 Pulley dan belt ( sabuk )

Pulley dan belt, berfungsi untuk penerus transmisi yang memiliki gerak berupa putaran. Alasan memakai sabuk dan rantai karena pada proses perawatan tidak terlalu sulit dan jarak yang digunakan bisa jauh.

#### 2.4.9 Motor Bensin

Motor bensin merupakan mesin pembangkit tenaga yang mengubah bahan bakar bensin menjadi tenaga panas dan akhirnya menjadi tenaga mekanik. Secara

garis besar motor bensin tersusun oleh beberapa komponen utama meliputi; blok silinder (cylinder block), kepala silinder (cylinder head), poros engkol (crankshaft), piston, batang piston (connecting rod), roda penerus (fly wheel), poros cam (cam shaft), dan mekanik katup (valve mechanic). Blok silinder adalah komponen motor yang paling besar, sebagai tempat pemasangan komponen mekanik dan sistem - sistem lainnya. Blok silinder mempunyai lubang silinder tempat piston bekerja. Di bagian bawahnya terdapat ruang engkol (crank case), mempunyai dudukan bantalan (bearing) untuk pemasangan poros engkol. Bagian silinder dikelilingi oleh lubang - lubang saluran air pendingin dan lubang oli. Kepala silinder dipasang di bagian atas blok silinder, dan di kepala silinder terdapat ruang bakar, mempunyai saluran masuk dan buang, sebagai tempat pemasangan mekanisme katup. Poros engkol dipasang pada dudukan blok silinder bawah yang diikat dengan bantalan. Dipasang pula dengan batang piston bersama piston dan kelengkapannya. Sedangkan roda penerus dipasang pada pangkal poros engkol (flens crank shaft). Roda penerus dapat menyimpan tenaga, membawa piston dalam siklus kerja motor, menyeimbangkan putaran dan mengurangi getaran mesin.

## 2.5 Pengelasan

Pengelasan adalah salah satu cara untuk menyambung benda padat dengan jalan mencairkannya melalui pemanasan. Berdasarkan definisi yang di dapat Deutsche Industri Normen ( DIN ) Las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam yang dilaksanakan dalam keadaan cair.( Widharto 2003 )

Pengelasan adalah suatu proses menyatukan 2 buah logam atau lebih menjadi suatu bentuk sambungan dengan menggunakan proses panas. Panas tersebut diperlukan untuk mencairkan bagian logam yang akan disambung dengan elektroda sebagai bahan tambah atau filler (Suwahyo 2011).

### 2.5.1 Las Listrik

Las listrik merupakan salah satu jenis las listrik dimana sumber pemanasannya atau pencairan bahan yang akan di sambungan atau di las berasal dari busur nyala listrik.( Arifin,1997)

#### A. Kelebihan

1. mudah di bawa
2. harga kawat las murah

3. penggunaan listrik menyesuaikan pengelasan yang dapat di atur

#### B. Kekurangan

1. kabel las listrik yang diberikan dalam paket mesin las biasanya pendek
2. menyiapkan biaya listrik

### 2.5.2 Las Karbit

Las karbit adalah proses penyambungan logam dengan logam yang menggunakan gas asetline (  $C_2 H_2$  ) sebagai bahan bakar, prosesnya adalah membakar bahan bakar yang telah di bakar gas dengan oksigen (  $O_2$  ) sehingga menimbulkan nyala api yang mencairkan logam induk dan logam pengisi.

#### A. Kelebihan

1. peralatan yang di gunakan lebih muarah
2. perawatan mesin lebih murah
3. teknik pengelasan lebih mudah

#### B. Kekurangan

1. ukuran tabung besar sehingga sulit di bawa
2. harga tabung gas lebih mahal

### 2.5.3 Elektroda ( Kawat Las )

Elektroda atau kawat las adalah benda yang di gunakan untuk melakukan pengelasan khususnya pada las. Kebanyakan tukang las/pengelasan mengetahui dalam menentukan kawat las atau elektroda itu memiliki fungsi nya yang berbeda –beda dan ke gunaannya masing-masing pada setiap proses pengelasan berbeda elektroda juga berbeda juga arus yang di gunakan untuk pengelasan. (Bakhori, 2017).

## 2.6 Faktor Dalam Pemilihan Bahan

Dalam setiap perancangan dan pembuatan maka pemilihan bahan dan komponen merupakan faktor utama yang harus di perhatikan, agar bahan yang di gunakan sesuai dengan yang di rencanakan dan agar dapat di tekan seefisien mungkin dalam penggunaannya.

Faktor-faktor yang harus di perhatikan dalam pemilihan material dan komponen adalah sebagai berikut ;

### 1. Efisiensi Bahan

Dalam pembuatan dengan memegang prinsip ekonomi dan sesuai dengan perhitungan yang di rancang, maka di harapkan biaya produksi pada tiap-tiap komponen sekecil mungkin. Hal ini bertujuan agar alat dapat terjangkau dan bersaing di pasaran terhadap produk-produk yang sudah ada.

### 2 Bahan Mudah Didapat

Dalam pembuatan walaupun bahan yang sudah direncanakan cukup baik akan tetapi harus di dukung oleh persediaan dipasaran agar tidak mengalami kesulitan atau masalah dikemudian hari karena hambatan bahan baku yang sulit di dapat. untuk itu perlu diketahui apakah bahan yang di gunakan mudah di dapat.

### 3 Spesifikasi material

Pada pembuatan mesin pencetak briket bahan material yang akan digunakan harus sesuai dengan fungsi dan kegunaan, agar dalam suatu pembuatan mesin sampai akhirnya membentuk kesatuan yang kokoh, semangking baik material yang digunakan maka berpengaruh pada kualitas mesin pencetak briket.

### 2.7 Prinsip Kerja

Prinsip kerja dari pada alat yang kami buat ini menggunakan mekanisme melalui screw. Secara sederhana mekanisme screw dari alat ini mirip dengan mesin penggiling daging ketika adonan yang akan di pres sudah dimasukkan ke dalam tabung, maka adonan tersebut akan langsung di pres terus menerus oleh poros berulir.

Untuk alat yang kami buat ini adonan briket dimasukan melalui corong yang kemudian akan menuju tabung pengepres didalam tabung tersebut terdapat poros berulir yang berputar secara berkala guna mendorong adonan yang akan menuju lubang output yang telah di pasang cetakan. Cetakan berbentuk besi segiempat dimana besi tersebut yang akan berfungsi untuk membuat adonan menjadi briket.

## 2.8 Road Map Penelitian

Tabel 2.1 Road Map Penelitian

NO	Nama	Npm	Judul	Tujuan
1	Dwi PutraAtmojo	1907230151	Perancangan Mesin BriketArang Berbahan jagung Dengan Kapasitas 10Kg/Jam	Membuat Desain Mesin Briket
2	M.Yusda Marsada Rambe	1907230181	Pembuatan Mesin Briket Arang Berbahan Bonggol Jagung Kapasitas 10Kg/Jam	Membuat Mesin Briket Kapasitas 10Kg/Jam
3	Ihot Dame Syoritua Gajah	1907230042	Pengujian Briket Arang Berbahan Bonggol Jagung	Melakukan Pengujian Karakteristik Pada Briket Bonggol Jagung
4	Saputra Situmorang	1807230172	Menganalisis Unjuk KerjaMesin Briket Arang Berbahan Bonggol jagung Kapasitas 10 Kg/Jam	Melakukan Pengujian Unjuk Kerja Pada Mesin Briket Kapasitas 10Kg/Jam

## BAB 3 METEDOLOGI

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

#### 3.1.1 Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Prodi Studi Teknik Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jl. Kapten Muchtar Basri No. 03 Medan.

#### 3.1.2 Waktu Penelitian

Waktu pelaksanaan penelitian di mulai setelah judul penelitian disetujui oleh Ketua Program Studi Teknik Mesin, dilaksanakan di Laboratorium Prodi Studi Teknik Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Jl. Kapten Muchtar Basri No. 03 Medan. Adapun Jadwal dan kegiatan penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.1 Jadwal dan Kegiatan Penelitian

NO	Keterangan	Waktu (Bulan)					
		1	2	3	4	5	6
1	Study literature	■	■				
2	Survey lapangan	■	■				
3	Penulisan Proposal		■	■	■		
4	Pembuatan mesin briket		■	■	■	■	
5	Penulisan laporan akhir					■	■
6	Seminar hasil dan sidang sarjana						■

### 3.2 Bahan dan Alat Penelitian

#### 3.2.1 Bahan Peneltian

Adapun bahan yang digunakan dalam membuat mesin pencetak briket dengan kapasitas 10 kg/jam yaitu :

##### 1. Besi siku

Besi siku sama sisi, adalah salah satu jenis besi menyiku yang polos dan

mempunyai sudut sebesar 90 derajat. Karena sudutnya tersebut, menjadikan dua buah sisinya memiliki panjang yang sama dan tidak ada perbedaan samasekali di setiap sisinya.



Gambar 3.1 Besi siku

## 2. Besi plat

Besi plat atau pelat merupakan material baku plat yang berupa lembaran yang dipakai sebagai bahan baku dalam membuat berbagai macam peralatan dan perlengkapan untuk kebutuhan industri seperti mesin, badan kendaraan alat transportasi, dan juga banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan kebutuhan peralatan rumah tangga.

Gambar 3.2 Besi Plat



## 3. Baut dan Mur

Mur dan baut adalah pasangan yang memiliki fungsi utama untuk menyambungkan dua benda atau lebih. Tipe sambungan yang digunakan adalah sambungan tidak tetap yang artinya sambungan tersebut dapat dilepas kembali tanpa harus merusak sambungan kedua benda.



Gambar 3.3 baut dan mur

#### 4. Besi Hollow

Besi hollow merupakan besi yang memiliki type ketebalan dan kelebaran yang berbeda maka besin yang akan digunakan dengan lebar 40x40 tebal 2mm. bagian material yang digunakan sebagai bahan baku dasar dalam pembuatan kaki meja,kaki kursi.lemari.Kerangka mesin dan juga banyak di pergunakan untuk kebutuhan yang lain lain.



Gambar 3.4 Besi Hollow

#### 5. Besi unip

Besi unip yang lebih di kenal dengan besi kanal-u tergolong profil yang memiliki kekuatan tarik yang tinggi sehingga dapat menahan beban yang besar.



Gambar 3.5 Besi unip

## 6. Motor Bensin

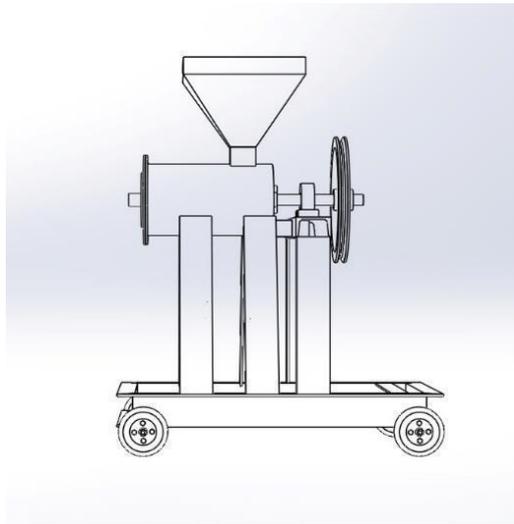
Motor bensin pada Gambar 3.6 berfungsi sebagai penggerak utama untuk dihubungkan dengan pully meneruskan putaran terhadap poros penggerak. spesifikasi daya yang di berikan pada motor bensin 4 [Hp] dan putaran motor 3600 [rpm].



Gambar 3.6 Motor Bensin

## 7. Rangka Mesin

Rangka mesin pada Gambar 3.7 berfungsi untuk menopang semua komponen mesin yang akan dipasang yaitu mesin, pulley, belt, poros bearing dan komponen lainnya.



Gambar 3.7 Rangka Mesin

## 8. Poros ( Shaft )

Poros merupakan salah satu bagian dari mesin yang sangat penting karena

hampir semua mesin meneruskan tenaga bersama-sama dengan putaran, oleh karenanya poros memegang peranan utama dalam transmisi dalam sebuah mesin. Poros dibedakan menjadi tiga macam berdasarkan penerusan daya nya (Sularso, 1991: 1)



Gambar 3.8 Poros (Shaft)

#### 9 V Belt

' V' Belt berfungsi sebagai penerus daya antara puli berfungsi sebagai penerus daya antara puli motor ke puli poros.



Gambar 3.9 'V' Belt

#### 10 Puli

Puli berfungsi berfungsi sebagai sebagai penerus penerus daya dari motor ke suatu poros untuk menggerakkan batang penggerak.



Gambar 3.10 Puli

#### 11 Rumah Bering

Rumah Bering berfungsi untuk mengurangi gesekan dari satu putaran



Gambar 3.11 Rumah Bering

#### 3.2.2 Alat Penelitian

Adapun bahan yang digunakan dalam merancang mesin pengiris bawang yaitu:

##### 1 Gerinda tangan

Gerinda tangan atau angle grinder merupakan mesin perkakas yang digunakan untuk memotong, mengasah, atau menggerus benda kerja. Mesin ini bekerja dengan cara batu gerinda berputar bersentuhan dengan benda kerja sehingga terjadilah pemotongan, pengikisan, pengasahan dan penajaman.



Gambar 3.12 Gerinda Tangan

##### 2 Roll Meter atau Meteran

Roll meter atau meteran berfungsi sebagai alat pengukur benda atau bahan.



Gambar 3.13 Meteran

### 3 Mesin Bor Tangan

Mesin bor tangan berfungsi untuk melubangi benda atau naham dengan ukuran tertentu.



Gambar 3.14 Bor Tangan

### 4 Las Listrik

Las listrik berfungsi untuk menyambungkan bahan atau benda yang b  
erbahan steel.



Gambar 3.15 Las Listrik

5 Kawat Las atau Elektroda

Kawat las atau elektroda digunakan dalam proses penyambungan logam. Material tersebut memiliki fungsi sebagai pembakar, sehingga membuat busur menyala.



Gambar 3.16 Kawat Las atau Elektroda

6 Amplas Grit 1000

Amplas grit 1000 berfungsi sebagai alat penggosok atau untuk menghaluskan permukaan bahan



Gambar 3.17 Amplas Grit 1000

7 Kunci Kombinasi

Kunci kombinasi berfungsi sebagai alat pengunci atau menyetatkan baut.



Gambar 3.18 Kunci Kombinasi

8 Batu Gerinda.

Batu gerinda (grinding wheel) merupakan alat potong utama pada mesin gerinda yang berfungsi untuk mengikis permukaan benda kerja pada proses penggerindaan.



Gambar 3.19 Batu Gerinda

9 Tang Kombinasi

Tang kombinasi berfungsi sebagai memotong, membengkokkan dan menarik atau memegang bahan.



Gambar 3.20 Tang Kombinasi

10 Sarung Tangan Safety

Sarung tangan berfungsi sebagai alat safety pada saat pengerjaan bahan.



Gambar 3.21 Sarung Tangan Safety

11 Kain Lap

Kain lap berfungsi sebagai alat pengelap tangan sesudah selesai mengerjakan bahan.



Gambar 3.22 Kain Lap

12 Helm las

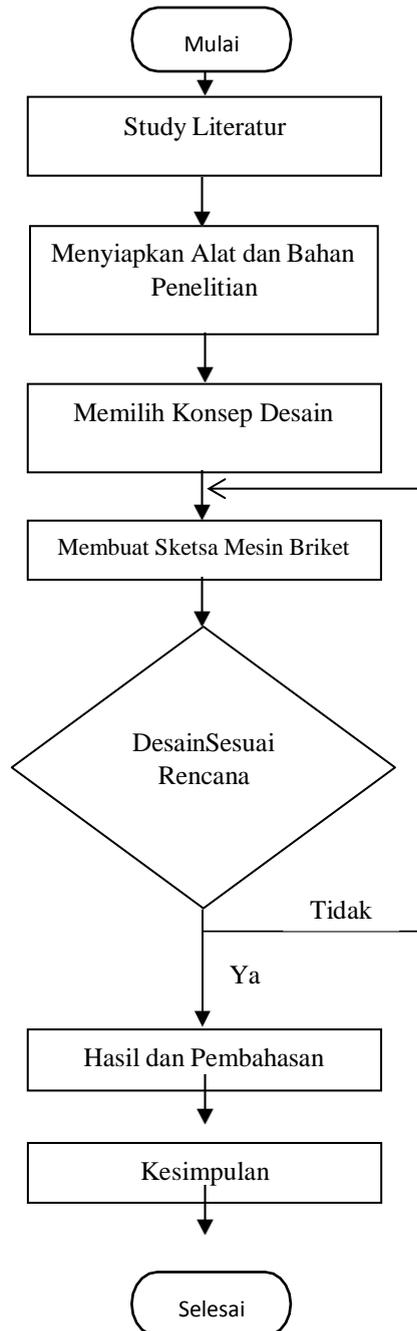
Helm las berfungsi melindungi bagian wajah dari percikan las, panas pengelasan dan sinar las bagian mata.



Gambar 3.23 Helm Las

### 3.3 Bagan Alir Penelitian

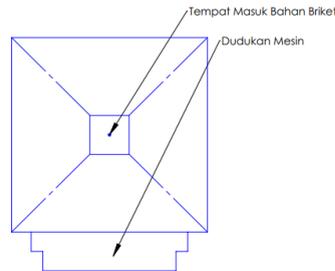
Penelitian ini akan dilaksanakan sesuai prosedur penelitian seperti pada Gambar 3.24



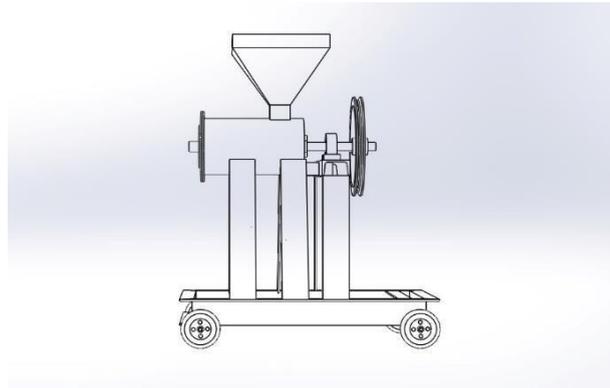
Gambar 3.24 Bagan Alir Penelitian

### 3.4 Rancang Alat Penelitian

Pada rancangan penelitian ini sketsa yang menjadi acuan dalam pembuatan mesin pencetak briket dapat dilihat pada Gambar 2.25 yaitu tampak atas dan pada Gambar 3.26 yaitu tampak kanan mesin pencetak briket bonggol jagung



Gambar 3.25 Tampak Atas Sketsa Mesin Briket



Gambar 3.26 Tampak Kanan Sketsa Mesin Briket

### 3.5 Prosedur Penelitian

Adapun prosedur penelitian pada alat ini agar mudah dibuat maka ada beberapa tahap yang di lakukan yaitu :

1. Membuat sketsa gambar sesuai ukuran yang akan di lakukan pembuatan.
2. Membuat gambar teknik
3. Menyiapkan alat dan bahan untuk pembuatan mesin briket.
4. Membuat rangka (casis) pada mesin briket.
5. Membuat dudukan mesin (*engine*).
6. Membuat tempat masuk bahan briket.
7. Membuat tempat pengaduk briket.
8. Membubut ulir/daun pada poros.

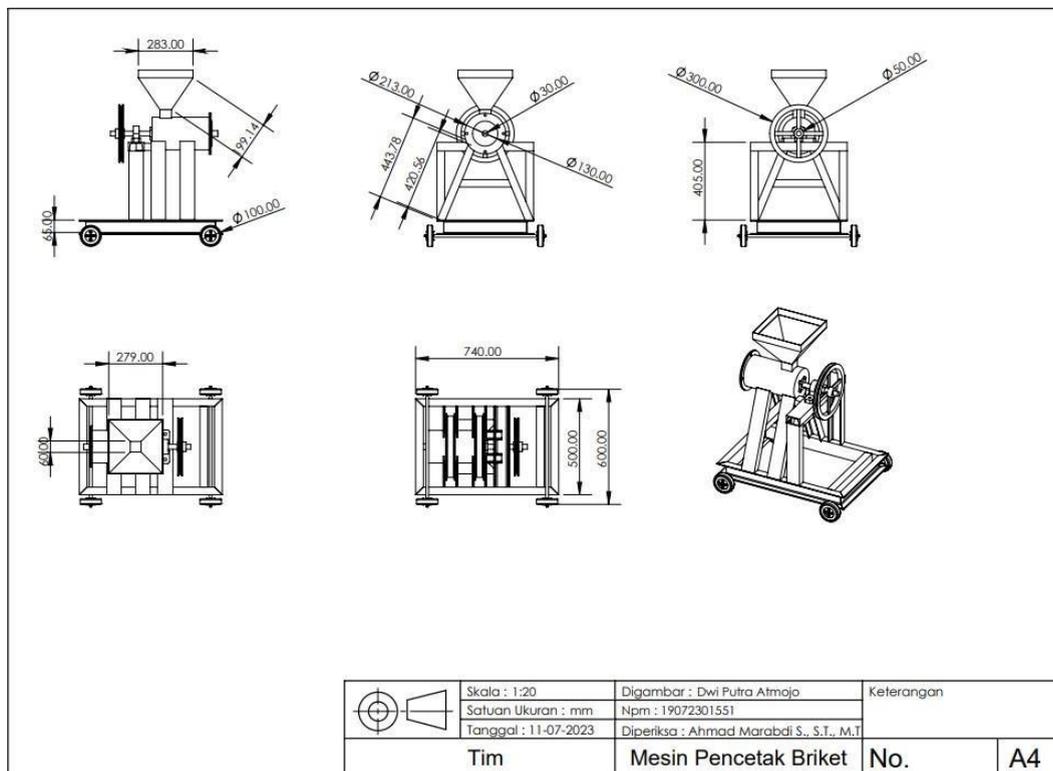
9. Membuat dudukan rumah bering.
10. Pemasangan rumah bering pada poros untuk mengurangi gesekan dari satu putaran.
11. Pemasangan pully pada poros sebagai penerus daya ke satu poros untuk mengerakkan batang penggerak.
12. Pemasangan V Belt sebagai penerus daya antara motor ke puli.
13. Pengecetan pada mesin briket agar terhindar dari korosi.
14. Pengujian mesin briket.
15. Selesai.

## BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Gambar Teknik

Gambar teknik dibuat untuk memudahkan dalam pembuatan mesin pencetakbriket bonggol jagung. Gambar teknik mesin pencetak briket bonggol jagung dapatdilihat pada Gambar 4.1



Gambar 4.1 Gambar Teknik Mesin Pencetak Briket Bonggol Jagung

#### 4.1.2 Alat Dan Bahan

Untuk pembuatan alat maka yang harus di siap kan alat seperti mesin las type smaw, gerinda tangan, bor tangan, kawat las, batu grinda,kunci kombinasi,mata bor, palu,sarung tangan, kaca mata, meteran, tang kombinasi.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mesin pencetak briket arang berbahan bonggo jagung kapasitas 10 kg/jam.seperti besi unp, besi plat, besi siku, motor bensin, poros, puly, rumah bring,pipa besi, baut dan mur, roda dan ban.

#### 4.1.3 Rangka

Untuk pembuatan rangka mesin briket menggunakan besi UMP dan penyambungan rangka menggunakan pengelasan, Type las SMAW. Adapun langkah – langkah dalam membuat rangka mesin briket sebagai berikut :

Mengukur besi UMP dengan Meteran panjang rangka 74 cm, lebar rangka 50 cm, yang dibuat dengan besi UMP 40 x 40 dengan ketebalan 3 mm.

Memotong besi UMP seperti pada Gambar 4.2 yang sudah diukur menggunakan gerinda tangan untuk ukuran batu gerinda potong 4inch dan sudah ditandai dengan kapur besi.



Gambar 4.2 Memotong Besi UMP

Setelah semua bagian pada rangkas sudah di potong sesuai ukuran. Kemudian sebelum masuk ketahap selanjutnya yaitu pengelasan, Setiap sudutnya dibersihkan dari serpihan sisa pemotongan.



Gambar 4.3 Membersihkan sisa potongan

Sebelum masuk ke tahap pengelasan, Beberapa yang perlu di siapkan seperti mesin las, Kaca mata las dan Elektroda. Elektroda yang digunakan NK-68 dengan ukuran  $\text{Ø } 2.6 \times 350 \text{ mm}$  dapat dilihat pada Gambar 4.4. Penyambungan setiap sisi pada besi UMP yang sudah di potong menggunakan mesin las listrik DC dengan arus 95 Amper sehingga berbentuk seperti terlihat pada Gambar 4.11 dan gambar4.12.

Untuk proses pembuatan rangka seperti terlihat pada Gambar 4.5 sampai dengan Gambar 4.10



Gambar 4.4 Elektroda NK-68



Gambar 4.5 Proses pengelasan pada rangka (I)



Gambar 4.6 Proses pengelasan pada rangka (II)

Pada Gambar 4.7 terlihat pada bagian A proses pengelasan dan bagian B hasil sesudah dilas. Digunakan untuk roda dan dudukan pada rangka bagian ke 2 seperti terlihat pada Gambar 4.12



(A)

(B)

Gambar 4.7 Proses pengelasan pada rangka (III)

Setelah bagian bagian pada rangka sudah terpotong semua maka selanjutnya menyatukan bagian tersebut menggunakan las seperti yang terlihat pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 Proses pengelasan pada rangka (IV)

Pada Gambar 4.8 pengelasan bagian rangka sisi kiri sedangkan pada Gambar 4.9 pengelasan rangka sisi kanan kemudian mengulangi pengelasan agar tidak adabagian yang tertinggal pada saat pengelasan rangka seperti Gambar 4.10



Gambar 4.9 Proses pengelasan pada rangka (V)



Gambar 4.10 Proses pengelasan pada rangka (VI)



Gambar 4.11 Rangka bagian 1



Gambar 4.12 Rangka bagian 2

Meratakan permukaan setelah dilas dengan menggunakan gerinda tangan ukuran batu gerinda gosok 4 inch agar permukaan las menjadi rata/halus untuk memudahkan dalam proses pengecatan. Proses menghaluskan atau meratakan hasil lasan pada rangka seperti terlihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13 Meratakan permukaan las

#### 4.1.4 Roller Pengaduk

Dalam membuat roller pengaduk pada mesin briket yang berfungsi untuk menyatukan campuran bahan briket didalam wadah penampung. Poros berdiameter 30 mm dipotong sesuai ukuran kemudian disatukan dengan besi spiral menggunakan las seperti terlihat pada Gambar 4.14 dan 4.15. Untuk hasil akhir dapat dilihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.14 Pengelasan poros dengan besi spiral (I)



Gambar 4.15 Pengelasan poros dengan besi spiral (II)



Gambar 4.16 Roller pengaduk briket

#### 4.1.5 Wadah Briket

Wadah briket digunakan sebagai tempat pengadukan bahan briket dengan bantuan roller sebagai pengaduknya. Proses pembuatan menggunakan pipa besi ukuran 17 inch, pipa besi di potong sesuai dengan ukuran kemudian dilakukan pengelasan pada sisi atas dan bawah seperti terlihat pada Gambar 4.17 dan Gambar 4.18.

Kemudian permukaan wadah diratakan atau dihaluskan menggunakan grinda tangan seperti terlihat pada Gambar 4.19 untuk memudahkan pada saat pengecatan.



Gambar 4.17 Pengelasan sisi atas wadah briket



Gambar 4.18 Pengelasan sisi bawah wadah briket



Gambar 4.19 Meratakan permukaan pada wadah briket

Kemudian melubangi wadah briket menggunakan bor tangan seperti terlihat pada Gambar 4.20. Setelah dilubangi, Pada sisi atas wadah briket dipasang bearing dan dudukannya yang nantinya akan dimasukkan roller sebagai pengaduk briket seperti terlihat pada Gambar 4.21



Gambar 4.20 Melubangi sisi atas wadah briket.



Gambar 4.21 Memasang bearing pada sisi atas wadah briket.

#### 4.1.6 Tempat Masuk Briket

Berfungsi sebagai tempat masuk briket sebelum dilakukan pengadukan di dalam wadah briket, Proses pembuatan menggunakan plat besi dengan ukuran 3 mm. Kemudian plat besi dipotong sesuai dengan ukuran dan di bentuk sesuai pola, Setelah terbetuk disatukan menggunakan las seperti pada Gambar 2.22



Gambar 4.22 Pembuatan tempat masuk briket

#### 4.1.7 Menyatukan Bagian Bagian Mesin Briket

Pada tahap ini semua bagian yang telah dibuat akan di satukan menggunakan las seperti terlihat pada Gambar 4.23 sampai dengan Gambar 4.28, Setelah disatukan semua bagian selanjutnya melakukan pengecatan dan pemasangan motor bensin pada mesin briket. Hasil akhir pembuatan mesin briket dapat dilihat pada Gambar 4.29



Gambar 4.23 Menyatukan wadah dengan rangka



Gambar 4.24 Memasang bearing pada rangka



Gambar 4.25 Memasang roller pada wadah briket



Gambar 4.26 Memasang pully



Gambar 4.27 Merapikan pengelasan pada wadah dan rangka



Gambar 4.28 Menyeatukan tempat masuk briket dengan wadah briket

Setelah semua bagian sudah di gabungkan tahap selanjutnya yaitu menghaluskan seluruh permukaan alat dan melakukan pengecatan untuk mencegah terjadinya karat atau korosi, Pengecatan menggunakan warna biru. Hasil akhir mesin pencetak briket bonggol jagung dapat dilihat pada Gambar 4.30



Gambar 4.29 Proses menghaluskan permukaan alat dan pengecatan



Gambar 4.30 Hasil akhir mesin briket

#### 4.1.8 Pengujian

Pengujian dilakukan bersama dosen pembimbing, Pada Gambar 4.31 adalah proses memasukkan adonan kedalam mesin pencetak briket.



Gambar 4.31 Memasukkan adonan

Setelah adonan dimasukkan kedalam mesin pencetak briket maka tahap selanjutnya menghidupkan mesin dan menunggu proses pencetakan sampai selesai seperti yang terlihat pada Gambar 4.32



Gambar 4.32 Mencetak briket

Briket dilakukan pembakaran menggunakan kompor mini sebagai pematik api selama 2 – 5 menit setelah selesai maka briket bonggol jagung dapat digunakan sebagai penggati arang



Gambar 4.33 Pembakaran briket

#### 4.2 Pembahasan

Mesin briket ini mampu beroperasi selama 5 jam dan mesin briket ini memiliki wadah penampung 10 kg sehingga tidak berulang kali memasukkan bahan briket kedalam mesin briket. Untuk hasil briket yang di cetak oleh mesin ini dapat dilihat pada gambar 4.34



Gambar 4.34 Hasil briket

Dapat dilihat pada Gambar 4.35 proses pembakaran briket yang sebelumnya di cetak untuk mengetahui berapa lama briket menyala.



Gambar 4.35 Proses pembakaran

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil perancangan, pembuatan serta pengujian hasil penelitian mesin briket, Kesimpulan yang dapat diambil sebagai berikut :

1. Mesin briket hanya dapat menyetak dengan beban di bawah dari 10 kg pada wadah penampung briket
2. Mesin briket mampu beroperasi dengan waktu 5jam
3. Mesin briket ini dapat membantu dalam mencetak briket dengan skala besar untuk memudahkan masyarakat atau UMKM dibidang briket

#### 5.2 Saran

Adapun saran yang disampaikan sebagai berikut :

1. Melakukan perawatan secara berkala pada mesin briket yang bertujuan agar mesin briket dapat bertahan dalam jangka waktu yang panjang atau awet
2. Perawatan berkala meliputi : Penggantian oli pada motor bensin, Melakukan pembersihan part dan komponen sehabis melakukan pencetakan pada mesin briket
3. Mungkin untuk kedepannya mesin briket ini dapat dikembangkan sehingga lebih modern dan dapat bersaing di pasaran

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S.E. dan A. Syafrin. 2005. Mesin Pengempa Briket Limbah Biomasa, Salah Satu Solusi Penyediaan Bahan Bakar Pengganti BBM untuk Rumah Tangga dan Industri Kecil. Bandung: Dalam Seminar Nasional dan Kongres Perteta.
- Aryani, N. M. (2017). Pengembangan Briket Bonggol Jagung Sebagai Sumber Energi Terbarukan. *Indonesia Journal Of Mathematics and Natural Sciences*.
- Bakhori, A. (2017). Perbaikan Metode Pengelasan SMAW (Shield Metal Arc Welding) Pada Industri Kecil di Kota Medan. *Buletin Utama Teknik*, 13(1), 14-20.
- Husada, T.I., 2008. Arang Briket Tongkol Jagung Sebagai Energi Alternatif. Laporan Penelitian Universitas Negeri Semarang. Semarang
- Jahan, M. S., Asaduzzaman, M., & Sarkar, A. K. (2006). Performance of broiler fed on mash, pellet and crumble. *International Journal of poultry science*, 5(3), 265-270.
- Kurniawan, O. dan Marsono. (2008) Superkarbon. Bahan Bakar Alternatif Pengganti Minyak Tanah dan Gas. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pabisa, J. (2013). Pembuatan briket dari limbah sortiran biji kakao (*Theobroma cacao*). *Skripsi Universitas Hasanuddin*.
- RE Putri, A Andasuryani. (2017), Studi Mutu Briket Arang Dengan Bahan Baku Limbah Biomassa., Padang : Teknologi Pertanian Andalas.
- Riseanggara, R. R. (2008) Optimasi Kadar Perekat Pada Briket Limbah Biomassa. IPB, Bogor.
- Sari, M. K. (2011). Potensi Dan Peluang Kelayakan Ekspor: Kelayakan Ekspor Arang Tempurung Kelapa (Coconut shell charcoal) di Kabupaten Banyumas . *Mediagro*, 7(2), 69–82.
- Sudrajat, R. (1983) Pengaruh Kerapatan Kayu, Tekanan Pengempa, dan Jenis Perekat Terhadap Sifat Briket Kayu. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, Bogor.
- Sularso & Suga, K. (1991). Dasar-Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen Mesin. *Jakarta: Pradnya Paramita*.
- Suwahyo, N. M. S. (2011). Mengelas dengan las busur listrik manual. Widharto, Sri. 2003. Menuju Juru Las Tingkat Dunia Jakarta : Pradnya Paramita.

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

PEMBUATAN MESIN BRIKET ARANG BERBAHAN BONGGOL  
JAGUNG DENGAN KAPASITAS 10 KG/JAM

Nama : M. Yusda Marsada Rambe  
NPM : 1907230181

Dosen Pembimbing 1 : Ir Arfis Amiruddin, M.Si

No	Hari / Tanggal	Kegiatan	Paraf
1	10 Jan 2023	Judul TA	
2	15/01/2023	Alasan Penelitian	
3	21/01/2023	Tujuan dan kepentingan	
4	02 Feb 2023	Uraian penelitian dan bahan	
5	16-02-2023	kec simpul	

LEMBAR ASISTENSI TUGAS AKHIR

PEMBUATAN MESIN BRIKET BERBAHAN BONGGOL JAGUNG  
DENGAN KAPASITAS 10 KG/JAM

Nama : M. Yusda Marsada Rambe

NPM : 1907230181

Dosen Pembimbing 1 : Ir Arfis Amiruddin, M.Si

No	Hari / Tanggal	Kegiatan	Paraf
01	10-01-2023	Diskusi awal TA.	by
02	18-01-2023	Penelitian awal / literatur, teknik pembuatan	by
03	17-01-2023	Penelitian awal / pembuatan alat	by
4	22-01-2023	Acc Simpro	by
5	27-08-2023	Penelitian awal hasil simpro / pengujian / pembuatan	by
6	29-08-2023	Pembuatan hasil / Bahan Acc Simpro	by
7	12-09-2023	Acc Rangkai Simpro	by



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

UMSU Terakreditasi A Berdasarkan Keputusan Badan Akreditasi Nasional Perguruan Tinggi No. 89/SK/BAN-PT/Akred/PT/30/2018  
Pusat Administrasi: Jalan Mukhtar Basri No. 3 Medan 20238 Telp. (061) 6622400 - 66224567 Fax. (061) 6625474 - 6631003  
<https://fatek.umsu.ac.id> [fatek@umsu.ac.id](mailto:fatek@umsu.ac.id) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#) [umsumedan](#)

**PENENTUAN TUGAS AKHIR DAN PENGHUJUKAN  
DOSEN PEMBIMBING**

Nomor : 28/IL.3AU/UMSU-07/F/2023

Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, berdasarkan rekomendasi Atas Nama Ketua Program Studi Teknik Mesin pada Tanggal 9 Januari 2023 dengan ini Menetapkan :

Nama : M. YUSDA MARSADA RAMBE  
Npm : 1907230181  
Program Studi : TEKNIK Mesin  
Semester : VII ( TUJUH )  
Judul Tugas Akhir : PEMBUATAN MESIN BRIKET BERBAHAN BONGGOL JAGUNG  
KAPASITAS 10 KG / JAM  
Pembimbing : Ir. ARFIS AMIRUDDIN M.Si

Dengan demikian diizinkan untuk menulis tugas akhir dengan ketentuan :

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, 13 Jumadil Akhir 1444 H  
9 Januari 2023 M



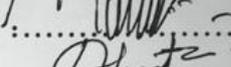
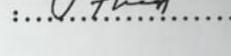
Munawar Alfansury Siregar, ST.,MT  
NIDN: 0101017202

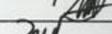
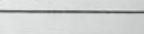
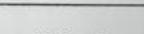


**DAFTAR HADIR SEMINAR  
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK – UMSU  
TAHUN AKADEMIK 2022 – 2023**

Peserta seminar

Nama : M. Yusda Marsada Rambe  
NPM : 1907230181  
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Briket Arang Berbahan Bonggol Jagung Dengan Kapasitas 10 Kg/jam

DAFTAR HADIR	TANDA TANGAN
Pembimbing – I : Ir. Arfis Amiruddin, M.Si	: 
Pembanding – I : Rahmatullah, ST, M.Sc	: 
Pembanding – II : Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT	: 

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1907230199	Amizal Ramadhan	
2	1907230091	Fajar Habib Hidayat	
3	190723400	REONALDI SEPTA YOSIA	
4	1907230007	Arak Riza Perdana	
5	1907230090	Febby danuarta Simit	
6	1907230042	HYOT DAMT SYORITVA G	
7	1907230087	Muhammad Afif Fadillah	
8	1907230175	Aminul Ushar Simarung	
9	1907230195	CHAIRIL ANWAR SIMARUNG	
10			

Medan, 22 Shafar 1445 H  
07 September 2023 M

Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

**DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**

Nama : M. Yusda Marsada Rambe  
NPM : 1907230181  
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Briket Arang Berbahan Bonggol Jagung Dengan Kapasitas 10 Kg/jam

Dosen Pembanding – I : Rahmatullah, ST, M.Sc  
Dosen Pembanding – II : Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT  
Dosen Pembimbing – I : Ir. Arfis Amiruddin, M.Si

**KEPUTUSAN**

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

..... Perbaikan skripsi sesuai koreksi .....  
.....  
.....

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

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

Medan, 22 Shafar 1445 H  
07 September 2023 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T. Mesin



Chandra A Siregar, ST, MT

Dosen Pembanding- I



Rahmatullah, ST, M.Sc

DAFTAR EVALUASI SEMINAR FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA

Nama : M. Yusda Marsada Rambe  
NPM : 1907230181  
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Briket Arang Berbahan Bonggol Jagung Dengan Kapasitas 10 Kg/jam

Dosen Pembanding – I : Rahmatullah, ST, M.Sc  
Dosen Pembanding – II : Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT  
Dosen Pembimbing – I : Ir. Arfis Amiruddin, M.Si

KEPUTUSAN

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :  
*perbaiki Hasil sesuaikan dengan prosedur yg sdh ada.*
3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

Medan 22 Shafar 1445 H  
07 September 2023 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T. Mesin

Dosen Pembanding- II

Chandra A Siregar, ST, MT

Ahmad Marabdi Siregar, ST, MT

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir ini diajukan oleh:

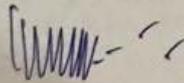
Nama : M.Yusda Marsada Rambe  
NPM : 1907230181  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Skripsi : Pembuatan Mesin Briket Arang Berbahan Bonggol Kapasitas 10 kg/jam  
Bidang ilmu : Kontruksi dan Manufaktur

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, 9 September 2023

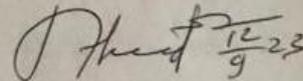
Mengetahui dan menyetujui :

Dosen Penguji I



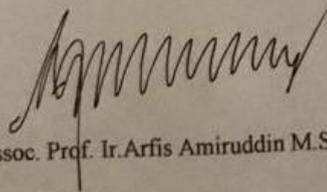
Rahmatullah, S.T., M.Sc

Dosen Peguji II



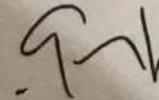
Ahmad Marabdi Siregar, S.T., M.T

Dosen Penguji III



Assoc. Prof. Ir. Arfis Amiruddin M.Si

Program Studi Teknik Mesin  
Ketua



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

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap : M.Yusda Marsada Rambe  
Tempat /Tanggal Lahir: RantauPrapat/ 03 Februari 2001  
NPM : 1907230181  
Fakultas : Teknik  
Program Studi : Teknik Mesin

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

**“PEMBUATAN MESIN BRIKET ARANG BERBAHAN BONGGOLJAGUNG KAPASITAS 10 KG/JAM”**

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 orisinal 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, 13 September 2023

..... Saya yang menyatakan,



M.Yusda Marsada Rambe

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### A. Data Pribadi

Nama : M. Yusda Marsada Rambe  
Npm : 1902070181  
Tempat /Tanggal Lahir : RantauPrapat, 03 Februari 2001  
Jenis Kelamin : Laki-Laki  
Status : Belum Menikah  
Agama : Islam  
Kewarganegaraan : Indonesia  
Alamat : JL.Pelabuhan Kel.Padang Matingi Kec. Rantau Utara  
Kab. Labuhan Batu  
Anak Ke : 1 dari 3 bersaudara

Nama Orang Tua  
Ayah : M.Idris Rambe  
Ibu : Khairatul Laila S.Kep,Ners

### B. Pendidikan

1. SD Negeri 114382 Rantau Utara
2. SMP Negeri 3 Rantau Utara
3. SMK Negeri 2 Rantau Utara
4. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Fakultas Teknik, Prodi Teknik Mesin Tahun 2019-2023