

**TUGAS SARJANA**  
**KONSTRUKSI DAN MANUFAKTUR**  
**PEMBUATAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU DENGAN**  
**KAPASITAS 30KG/JAM**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (S.T)  
Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

**Disusun Oleh :**

**EKO JUNIANTO**

**1107230146**



**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2017**

LEMBAR PENGESAHAN - I  
TUGAS SARJANA  
KONSTRUKSI DAN MANUFAKTUR  
RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG  
TEBAKAU DENGAN KAPASITAS 30 KG/JAM

Disusun Oleh :

EKO JUNIANTO  
1107230146

Disetujui Oleh :

Pembimbing - I

(Ir. Surya Murni Yunus, M.T)

Pembimbing - II

(Sudirman Lubis, S.T., M.T)

Diketahui oleh :

Ka. Program Studi Teknik Mesin

(Affandi, S.T)

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
MEDAN  
2017

**LEMBAR PENGESAHAN - II**  
**TUGAS SARJANA**  
**KONSTRUKSI DAN MANUFAKTUR**  
**RANCANG BANGUN MESIN PERAJANG DENGAN**  
**KAPASITAS 30 KG/JAM**

Disusun Oleh :

EKO JUNIANTO

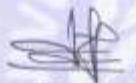
1107230146

Telah diperiksa dan diperbaiki  
Pada seminar tanggal 16 September 2017

Disetujui Oleh :

Pembanding – I

Pembanding – II



(Rahmat Kartolo Simanjuntak, S.T., M.T)



(H. Muharnif M, S.T., M.Sc)

Diketahui oleh :

Ka. Program Studi Teknik Mesin

  
  
(A. Handi, S.T)

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA**  
**MEDAN**  
**2017**



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**

Pusat Administrasi: Jalan Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp. (061) 6611233 - 6624567 -  
6623400 - 6610450 - 6619056 Fax. (061) 6625474 Medan 20238  
Website : <http://www.umsu.ac.id>

**DAFTAR SPESIFIKASI**  
**TUGAS SARJANA**

Nama Mahasiswa : Eko Junianto

Npm : 1107230146

Semester : XIII

Judul Skripsi

SPESIFIKASI : Rancangan Sederhana mesin  
Perbaikan Tambahan 30kg/jam  
lakukan Survey, Studi Literatur  
dan penyusunan

Diberikan Tanggal :

Selesai Tanggal :

Asistensi : ± 1 Minggu Sekali

Tempat Asistensi : Kampus UMSU

Diketahui oleh :

Medan, 2017

Ka. Program Studi Teknik Mesin

Dosen Pembimbing - I

( Affandi, S.T )

( Ir. Surya Murni Yunus, M.T )



MAJELIS PENDIDIKAN TINGGI MUHAMMADIYAH  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA  
FAKULTAS TEKNIK  
PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

Pusat Administrasi: Jalan Kapten Mukhtar Basri No.3 Telp. (061) 6611233 - 6624567 -  
6622400 - 6610450 - 6619056 Fax. (061) 6625474 Medan 20238  
Website : <http://www.umsu.ac.id>

DAFTAR HADIR ASISTENSI  
TUGAS SARJANA

NAMA : Eko Junianto  
SPM : 1107230146

PEMBIMBING - I : Ir. Surya Murni Yunus, M.T  
PEMBIMBING - II : Sudirman Lubis, S.T., M.T

NO	Hari / Tanggal	Uraian	Paraf
1.	02 Maret 2017	Portabiki spasi huruf	
2.	06 Maret 2017	Tambahkan Marpau dari Pembuat alat.	
3.	09 Maret 2017	Lanjutan ke Bab II. II.	
4.	11 Maret 2017	Portabiki spasi, Margin.	
5.	16 Maret 2017	Complitkan ketia pengantar.	
6.	23 Maret 2017	Lanjutan ke Bab IV.	
7.	27 Maret 2017	Sertakan Tampilan bahan	
8.	29 Maret 2017	Pakai halaman pada lembar	
9.	10 April 2017	Gambar Perspektif.	
10.	15 April 2017	Bea Seminar	

**DAFTAR HADIR SEMINAR  
TUGAS AKHIR TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK - UMSU  
TAHUN AKADEMIK 2017 - 2018**

Peserta Seminar  
 Nama : Eko Junianto  
 NPM : 1107230146  
 Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapa -  
 Sitas 30 Kg / Jam.

DAFTAR HADIR	TANDA TANGAN
Pembimbing - I : Ir.Surya Murni Yunus.M.T	: .....
Pembimbing - II : Sudirman Lubis.S.T.M.T	: .....
Pembanding - I : Rahmat K Simanjuntak.S.T.M.T	: .....
Pembanding - II : H.Muharnif.S.T.M.Sc	: .....

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1007230186	Mhd Sapran Ginting	
2	1107230077	Alam Bayu Setiawan	
3	1107230153	Mhd. Agus Kama Amari	
4	1307230225	KEZA LEVI SANDI	
5	1307230220	ARDIANSYAH HARALIP	
6			
7			
8			
9			
10			

Medan, 25 Dzulhijjah 1438 H  
 16 September 2017 M

Ketua Prodi. T Mesin

Affandi.S.T

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

---

NAMA : Eko Junianto  
NPM : 1107230146  
Judul T.Akhir : Pembuatan mesin Perajang Tembakau Dengan kapasitas 30 – Kg/jam.

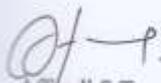
Dosen Pembimbing - I : Ir.Surya Murni Yunus.M.T  
Dosen Pembimbing - II : Sudirman Lubis.S.T.M.T  
Dosen Pembanding - I : Rahmat Kartolo Simanjuntak.S.T.M.T  
Dosen Pembanding - II : H.Muharnif.S.T.M.Sc

**KEPUTUSAN**

1. Baik dapat diterima ke sidang sarjana ( collogium)
2. Dapat mengikuti sidang sarjana (collogium) setelah selesai melaksanakan perbaikan antara lain :
  - *diutamakan pamban*
  - *3AB 3*
  - *diutamakan hasil*
  - *diutamakan hasil*
3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :  
.....  
.....  
.....  
.....

Medan 25 Dzulhijjah 1438H  
16 September 2017 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T. Mesin

  
Affandi.S.T

Dosen Pembanding- I

  
Rahmat Kartolo Simanjuntak.S.T.M.T

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

---

NAMA : Eko Junianto  
NPM : 1107230146  
Judul T.Akhir : Pembuatan mesin Perajang Tembakau Dengan kapasitas 30 – Kg/jam.

Dosen Pembimbing – I : Ir.Surya Murni Yunus.M.T  
Dosen Pembimbing – II : Sudirman Lubis.S.T.M.T  
Dosen Pembanding - I : Rahmat Kartolo Simanjuntak.S.T.M.T  
Dosen Pembanding - II : H.Muharnif.S.T.M.Sc

**KEPUTUSAN**

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

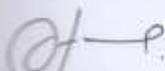
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

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

Medan 25 Dzulhijjah 1438H  
16 September 2017 M

Diketahui :  
Kena Prodi. T. Mesin

  
Affandi S.T

Dosen Pembanding- II

  
H.Muharnif.S.T.M.Sc

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS SARJANA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Eko Junianto  
Tempat/Tgl Lahir : Medan, 19 Juni 1991  
Npm : 1107230146  
Bidang Keahlian : Kontruksi dan Manufaktur  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Sumater Utara  
(UMSU)

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

#### **"PEMBUATAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU DENGAN KAPASITAS 30 KG/JAM"**

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

Bila kemudian hari diduga kuat ada ketidak sesuaian antara fakta dengan kenyataan ini, saya bersedia di proses oleh tim fkultas yang dibentuk untuk melakukan verifikasi, dengan sanksi yang berat berupa pembatalan kellularan atau kesarjanaan saya.

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

Medan, 2017

Saya yang menyatakan,

  
  
EKO JUNIANTO

## ABSTRAK

Perkembangan teknologi dan ilmu pengetahuan di setiap negara di dunia akan mempengaruhi segala sektor pertanian bagi setiap negara, salah satunya sektor pertanian. Seiring perkembangan tersebut Indonesia yang letak geografisnya sangat strategis membuat tanah Indonesia yang subur sehingga sektor pertaniannya menjadi hal utama perhatian negara. Untuk peningkatan sektor pertanian perlu digunakan sebagai penunjang produktivitas hasil pertanian seperti mesin pengolahan dasar, selanjutnya mesin pengolahan menjadi produk. Kebutuhan pengolahan di ataslah yang mendorong untuk merancang mesin perajang dasar. Yaitu mesin perajang tembakau, mesin ini dirancang dengan penyatuan elemen – elemen seperti motor penggerak, sabuk, pully, bearing, poros, corong masuk, pemegang pisau, pisau, corong keluar, baut pengikat. Perancangan mesin ini mempunyai prinsip kerja, mesin dihidupkan kemudian tembakau yang telah dijemur  $\pm 3$  hari dimasukkan ke corong masuk, lalu pemegang pisau berputar dan akibat dari benturan antara pemegang pisau dan tembakau tersebut akan mengalami pemotongan lalu tembakau yang sudah terpotong akan turun melalui corong keluar.

**Kata Kunci :** *Tembakau, Mesin Perajang Tembakau Kapasitas 30 kg/jam, Sistem Perajangan*

## KATA PENGANTAR



*Assalamu 'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh*

Puji syukur kehadirat Allah SWT tiada daya dan upaya melainkan hanya kehendak dari-Nya. Salawat berangkaikan salam kita hadiahkan kepada junjungan Nabi besar kita Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas sarjana ini dengan judul “ Pembuatan Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapasitas 30 Kg/Jam ”. Sebagai syarat dalam meraih gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Shalawat serta salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang. Semoga syafaatnya kita peroleh hingga yaumul akhir kelak, Amin ya Rabbal Alamin.

Penulis menyadari bahwa tugas sarjana ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih banyak kekurangan baik dalam kemampuan pengetahuan dan penggunaan bahasa. Untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih paling spesial kepada Ayahanda tercinta Ibrahim dan Ibunda tercinta Nur Maghdalena Sitepu yang selama ini telah mengasuh, membesarkan, mendidik, memberi semangat, memberikan kasih sayang dan cinta yang tak ternilai, memberikan do'a serta dukungannya baik secara moral maupun material sehingga penulis dapat menyelesaikan study di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa segala upaya yang penulis lakukan dalam penyusunan tugas sarjana ini tidak akan terlaksana dengan baik tanpa adanya bantuan dan bimbingan serta dorongan dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Rahmatullah, S.T., M.Sc selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

2. Bapak Affandi, S.T selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara
3. Bapak Ir. Surya Murni Yunus, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas sarjana ini.
4. Bapak Sudirman Lubis, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan, arahan dan bimbingan dalam menyelesaikan tugas sarjana ini.
5. Bapak Rahmat Kartolo Simanjuntak, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan dan perhatian sehingga tugas sarjana ini selesai.
6. Bapak H. Muharnif M, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan perhatian sehingga tugas sarjana ini selesai.
7. Terakhir untuk semua rekan yang telah membantu menyelesaikan tugas sarjana ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Akhir kata penulis berdoa semoga Allah SWT membalas budi mereka, sehingga tugas sarjana ini dapat bermanfaat bagi ilmu pengetahuan khususnya dibidang Studi Teknik Mesin.

*Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Medan, 2017

Penulis

**EKO JUNIANTO**  
**1107230146**

## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN – I</b>	
<b>LEMBAR PENGESAHAN – II</b>	
<b>LEMBAR SPESIFIKASI</b>	
<b>LEMBAR ASISTENSI</b>	
<b>ABSTRAK</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>vii</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Pembuatan	3
1.5. Manfaat Pembuatan	3
1.6. Sistematika Penulisan	4
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>6</b>
2.1. Landasan Teori	
2.1.1 Besi	6
2.1.2 Baja	6
2.2. Komponen-Komponen Utama Mesin Perajang Tembakau	8
2.3. Peralatan Yang Digunakan	10
2.3.1 Mesin Bubut	10
2.3.2 Mesin Las	11
2.3.3 Macam- Macam Kampuh Las	14
2.3.4 Mesin Gerinda Tangan	15
2.3.5 Mesin Gerinda Potong	16
<b>BAB 3 METODOLOGI PEMBUATAN</b>	<b>17</b>
3.1. Tempat Dan Waktu Pembuatan	17
3.1.1 Tempat Pembuatan	17
3.1.2 Waktu Tempat	17
3.2. Bahan Dan Alat	17
3.2.1 Bahan Yang Tidak Dikerjakan ( Dibeli )	17
3.2.2 Bahan Material Yang Dikerjakan	21
3.3. Peralatan Yang Digunakan	22
3.4. Metode Pembuatan	30
3.5. Diagram Alir Proses Pembuatan	34
<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>35</b>
4.1. Kerangka Dan Dudukan	35

4.2. Poros	36
4.3. Pelat Penutup Perajang Tembakau	36
4.4. Hasil Akhir Mesin Perajang Tembakau	37
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>38</b>
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran	38
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP</b>	

## DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 3.1 Pully	18
2. Gambar 3.2 Motor Listrik	18
3. Gambar 3.3 Bantalan Bearing	19
4. Gambar 3.4 Pisau	19
5. Gambar 3.5 Elektroda Las	20
6. Gambar 3.6 Sabuk V	20
7. Gambar 3.7 Baut Dan Mur	21
8. Gambar 3.8 Siku	21
9. Gambar 3.9 Poros	22
10. Gambar 3.10 Mesin Bubut	22
11. Gambar 3.11 Mesin Las	23
12. Gambar 3.12 Mesin Gerinda Tangan	24
13. Gambar 3.13 Mesin Gerinda Potong	24
14. Gambar 3.14 Kaca Mata Las	25
15. Gambar 3.15 Palu	25
16. Gambar 3.16 Kikir	26
17. Gambar 3.17 Sikat Baja	26
18. Gambar 3.18 Sepatu Safety	27
19. Gambar 3.19 Masker	27
20. Gambar 3.20 Meteran	28
21. Gambar 3.21 Tang Jepit	28
22. Gambar 3.22 Kunci Pas	29
23. Gambar 3.23 Jangka Sorong	29
24. Gambar 3.24 Rol Siku	30
25. Gambar 3.25 Pengukuran Siku	30
26. Gambar 3.26 Pengukuran Pelat	31
27. Gambar 3.27 Pemotongan Siku	31
28. Gambar 3.28 Pengelasan Rangka	32
29. Gambar 3.29 Hasil Akhir Rangka	32
30. Gambar 3.30 Pelat Penutup Dan Corong Masuk	33
31. Gambar 3.31 Hasil Akhir Mesin Perajang Tembakau	33
32. Gambar 3.32 Diagram Alir Proses Pembuatan	34
33. Gambar 4.1 Rangka Mesin	35
34. Gambar 4.2 Poros	36
35. Gambar 4.3 Tutup Perajang Tembakau	37
36. Gambar 4.4 Hasil Akhir Mesin Perajang Tembakau	37

## DAFTAR NOTASI

ST37	:	Baja dengan kekuatan tarik maksimum [ 37 kg/mm <sup>2</sup> ]
P	:	Power / Daya [watt ]
T	:	Torsi ( momen akibat puntiran ) [ kg/mm ]
MB	:	Momen pada titik B
RA	:	Reaksi pada titik A
$\pi$	:	Phi ( tetapan = 3,14 )
$\tau$	:	Tegangan geser [ kg/mm ]
$\sigma$	:	Tegangan tarik [ kg/mm ]
$\alpha$	:	Sudut [ ° ]
$e$	:	Bilangan natural = 2,7182
Te	:	Momen puntir ekivalen [ kg/mm ]
$\tau_a$	:	Tegangan geser izin [ kg/mm <sup>2</sup> ]
n	:	Putaran
d	:	Diameter
L	:	Panjang keliling sabuk
r	:	Jari – jari
Sf 1	:	Faktor keamanan akibat pengaruh konsentrasi tegangannya dan kekerasan
Sf 2	:	Faktor keamanan akibat pengaruh konsentrasi
Q	:	Kapasitas 30 KG/JAM
A	:	Luas penampang mm <sup>2</sup>
$\rho$	:	Massa jenis kg/jam

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Sebagaimana telah diketahui bahwa teknologi dengan bantuan mesin dapat mempercepat kinerja manusia dalam melakukan aktifitas. Hal ini memberikan ide untuk memperbaiki sistem kerja, bahkan membuat alat/mesin guna mendapatkan kesempurnaan sistem kinerja tersebut.

Pembuatan suatu mesin sesungguhnya didahului dengan perencanaan atau rancangan suatu mesin kemudian dapat dilanjutkan atau direalisasikan dalam perencanaan, yaitu dalam bentuk sesungguhnya. Untuk mendapatkan suatu pengujian yang baik dan berhasil tergantung dari berbagai faktor, diantaranya adalah kemampuan mesin untuk membuat kinerja yang berkualitas, memenuhi kapasitas produk, keserasian dalam bentuk dan desainnya juga harus menarik, mesin tersebut harus gampang dioperasikan, mudah dalam pemeliharaan yang meliputi perawatan dan perbaikan, dan harganya juga harus terjangkau.

Sekarang ini pemanfaatan tembakau sebagai bahan baku digunakan untuk keperluan medis seperti mengobati kanker, mengobati luka dan juga untuk di bidang pertanian sebagai bahan untuk mengusir hama.

Secara keseluruhan, lahan perkebunan tembakau di Indonesia saat ini mencapai lebih 195.620 hektar dimana sebagian besar ( lebih dari 95% ) diantaranya berada di Jawa, Sulawesi dan Sumatera Utara ( lebih dari 2,57% ), dan sisanya berada di Papua. Seperti yang kita ketahui sistem perajang tembakau yang biasa dilakukan di Indonesia adalah dengan cara manual yang menggunakan

tenaga manusia. Hal ini tentunya merupakan proses yang membutuhkan waktu yang lama dan memerlukan tenaga manusia yang cukup banyak.

Berdasarkan uraian diatas maka penulis tertarik untuk memilih masalah ini menjadi laporan tugas akhir yang membahas tentang perhitungan beberapa elemen Mesin Perajang Tembakau, dimana mesin tersebut dapat mempermudah, membantu manusia atau mempersingkat waktu kerja dan efisien dalam penghematan biaya.

Dalam latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat yakni yang berjudul ***“Pembuatan Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapasitas 30kg/Jam”***.

## **1.2 Perumusan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir ini, yang berjudul Pembuatan Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapasitas 30kg/Jam, penulis membatasi ruang lingkup pembahasan, yaitu:

1. Mengetahui proses pembuatan mesin perajang tembakau dan menentukan jenis alat dan bahan yang akan digunakan pada pembuatan mesin perajang tembakau.
2. Menentukan prosedur pembuatan, perakitan dan pengelasan pembuatan mesin perajang tembakau.

## **1.3 Batasan Masalah**

Adapun batasan masalah mesin perajang tembakau dibatasi untuk menghindari pembahasan atau pengkajian yang tidak terarah dan agar dalam

pemecahan permasalahan dapat dengan mudah dilaksanakan mengingat keterbatasan waktu proses, kemampuan dan pengalaman penulis, yaitu :

1. Pembuatan mesin perajang tembakau kapasitas 30 kg / jam
2. Jenis bahan dan alat yang digunakan pada pembuatan mesin perajang tembakau.
3. Prosedur pembuatan atau perakitan dan pengelasan mesin perajang tembakau.

#### **1.4 Tujuan Pembuatan**

Adapun tujuan dalam pembuatan mesin perajang tembakau ini adalah :

##### 1. Tujuan Umum

- Dapat merajang tembakau dengan kapasitas 30kg/jam.
- Untuk menambah pengetahuan mahasiswa khususnya tentang cara kerja proses perajangan tembakau.

##### 2. Tujuan Khusus

- Dapat mengetahui proses pembuatan mesin perajang tembakau.
- Mengetahui proses kerja mesin perajang tembakau.

#### **1.5 Manfaat Pembuatan**

Pembuatan mesin perajang tembakau ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan masyarakat umum. Dan manfaat yang diperoleh antara lain :

1. Dapat menjadi bahan masukan dan informasi bagi para pembaca khususnya rekan mahasiswa teknik mesin UMSU dalam perkembangan pengetahuan khususnya dalam bidang pembuatan mesin perajang tembakau.

2. Sebagai bahan masukan bagi peneliti mengenai pembuatan mesin perajang tembakau sehingga dapat dijadikan pengetahuan yang berguna dimasa yang akan datang.
3. Menjadi bahan referensi pengetahuan didalam bidang teknologi pertanian
4. Menambah pengetahuan dan dapat mengembangkan ilmu yang diperoleh dengan baik secara teori maupun praktek.
5. Bagi industri dapat menggunakan alat ini untuk menghemat waktu pengerjaan dan mempermudah proses pengerjaan dalam perajangan tembakau bila dibandingkan secara manual.

## **1.6 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam skripsi ini, penulis menyusun dalam 5 bab sistematika sebagai berikut :

### **BAB I            PENDAHULUAN**

Pada bab ini meliputi latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan pembuatan, manfaat dan sistematika penulisan.

### **BAB 2           TINJAUAN PUSTAKA**

Pada bab ini meliputi tinjauan pustaka dan dasar teori yang digunakan.

### **BAB 3           METODE PEMBUATAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang tempat dan waktu pembuatan dan bahan-bahan yang akan diuji.

### **BAB 4           HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang proses pembuatan mesin perajang tembakau.

## BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini berisi kesimpulan dan saran yang diperoleh dari pembahasan.

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Landasan Teori**

Mengenai kajian pustaka, alat dan gambar kerja merupakan suatu hal yang mendasari sebagai acuan dalam pembuat mesin perajang tembakau. Dengan adanya gambar kerja, seorang pekerja akan dapat mengidentifikasi dan mengetahui hal-hal yang akan berkaitan dengan pembuatan mesin perajang tembakau dan beberapa alat serta pendukung yang akan digunakan dan pemilihan bahan.

##### **2.1.1 Besi**

Besi diolah dari biji besi, tingkat pertama ialah mereduksi biji besi itu menjadi logam besi. Bahwa antara besi dan baja adalah terletak pada kadar carbonnya.

Ciri – Ciri Dan Sifat Besi :

1. Kelimpahan besi dikulit bumi cukup besar.
2. Pengolahannya relative mudah dan murah.
3. Besi mempunyai sifat – sifat menguntungkan dan mudah dimodifikasi.

Salah satu kelemahan besi adalah mudah korosi. Korosi menimbulkan banyak kerugian karena mengurangi umur pakai berbagai barang atau bangunan yang menggunakan besi.

##### **2.1.2 Baja**

Baja adalah bahan dasar vital untuk industry semua segmen kehidupan, mulai dari peralatan dapur, transportasi, generator, sampai kerangka gedung dan jembatan menggunakan baja. Eksplotasi besi baja menduduki peringkat pertama di

antara barang tambang dan logam dan produknya melingkupi hampir 95 % dari produk barang berbahan logam yang dimanfaatkan dalam kehidupan manusia.

Baja adalah paduan logam yang tersusun dari besi sebagai unsur utama dan karbon sebagai unsur penguat. Unsur karbon banyak berperan sebagai peningkatan kekerasan. Perlakuan panas dapat mengubah sifat fisis baja dari lunak seperti kawat menjadi keras.

Baja karbon terdiri dari besi dan karbon. Karbon merupakan unsur pengeras besi yang efektif dan murah dan oleh karena itu umumnya sebagian besar baja hanya mengandung karbon dengan sedikit unsur paduan lainnya ( Smallman, 1991 )

Baja karbon ini digolongkan menjadi 3 bagian yaitu :

1. Baja karbon rendah ( 0,30% C )
2. Baja karbon menengah ( 0,3% - 0,7% C )
3. Baja karbon tinggi ( 0,70% - 1,40% C )

#### 1. Baja Karbon Rendah

- Baja karbon rendah mengandung 0,04% C digunakan untuk plat strip dan badan kendaraan.
- Baja karbon rendah mengandung 0,05% C digunakan untuk keperluan badan kendaraan.
- Baja karbon rendah mengandung 0,15% - 0,25% C digunakan untuk konstruksi dan jembatan.

#### 2. Baja Karbon Menengah

Baja karbon menengah mengandung 0,03 % - 0,6% C. Baja karbon menengah dibagi menjadi 4 bagian menurut kegunaannya yaitu:

- Baja karbon 0,35% - 0,45% C digunakan menjadi roda gigi dan poros.
- Baja karbon 0,4% C digunakan untuk keperluan industri kendaraan, mur, poros, engkol dan batang torak.
- Baja karbon 0,5% - 0,6% C digunakan untuk roda gigi.
- Baja karbon 0,55% - 0,6% C digunakan untuk pegas.

### 3. Baja Karbon Tinggi

Baja karbon tinggi mengandung karbon antara 0,6 - 1,7% C berdasarkan kegunaan dibagi menjadi:

- Baja karbon 0,6% - 0,7% C digunakan untuk pembuatan pegas, perkakas (landasan mesin, martil) dan alat-alat potong.
- Baja karbon 0,75% - 1,7% C digunakan untuk pembuatan pisau cukur, mata gergaji, bantalan peluru dan bantalan mesin.

Pengklasifikasian baja karbon menurut standar *American International and Steel Iron (AISI)* dan *Society for Automotive Engines (SAE)* diberi kode dengan empat angka. Dua angka pertama adalah 10 yang menunjukkan nominal 1/100 % sebagai contoh AISI - SAE 1045 menunjukkan kadar karbon 0,45 %.

## 2.2 Komponen-Komponen Utama Mesin Perajang Tembakau

### 1. Motor Listrik

Motor listrik merupakan sumber tenaga penggerak awal dari pembuatan mesin perajang tembakau. Pada dasarnya pemakaian motor ini digunakan untuk memutar poros dengan perantara pulley dan sabuk diteruskan oleh bantalan.

### 2. Pulley

Pulley berfungsi untuk memindahkan daya dan putaran yang dihasilkan dari motor listrik yang diteruskan lagi ke pulley selanjutnya melalui perantara.

### 3. Sabuk

Pada mesin perajang tembakau ini bentuk balok ini sabuk digunakan untuk mentransmisikan daya dari pully penggerak yang akan digerakkan. Pada pembuatan ini sabuk yang digunakan adalah sabuk V berpenampang trapesium. Tipe sabuk yang digunakan adalah tipe A.

### 4. Poros

Poros merupakan salah satu bagian yang paling penting dari setiap mesin yang berguna untuk meneruskan tenaga yang berasal dari motor listrik. Macam - macam poros yang digunakan pada mesin – mesin antara lain :

- a. Poros transmisi : poros jenis ini mendapat beban puntir murni atau puntir dan lentur yang ditransmisikan melalui kopling, roda gigi, pully, sabuk atau sprocket rantai dan lain lain.
- b. Spindels : poros transmisi yang relative pendek seperti poros utama mesin perkakas dimana beban utama berupa puntiran disebut spindle.
- c. Gandar : poros seperti ini sering digunakan pada roda roda kereta barang dimana tidak mendapat momen puntir.

Untuk merencanakan sebuah poros hal-hal yang perlu diperhatikan adalah :

- Kekuatan Poros

Suatu poros transmisi dapat mengalami beban puntir atau lentur atau gabungan antara puntir atau lentur seperti telah diutaran diatas.

- Kekakuan Poros

Meskipun poros mempunyai kekuatan yang cukup tetapi jika lenturan atau defleksi puntirannya terlalu besar akan mengakibatkan ketidak telitian.

- Putaran kritis

Bila putaran suatu mesin dinaikkan maka suatu harga putaran tertentu dapat terjadi getaran yang luar biasa besarnya, putaran ini disebut putaran kritis.

## **2.3 Peralatan Yang Digunakan**

### **2.3.1 Mesin Bubut**

Mesin bubut adalah suatu mesin yang umumnya terbuat dari logam, gunanya untuk membentuk benda kerja dengan cara menyayat, dengan gerakan utamanya berputar. Benda kerja diikat pada cekram dikerjakan dalam keadaan berputar dengan berbagai macam kecepatan.

Mesin bubut mempunyai peran yang sangat besar dalam Industri pengolahan logam bila dibandingkan dengan mesin perkakas lain. Mesin bubut mengerjakan berbagai macam bentuk simetris seperti, membuat poros, ulir, bor, proses finishing dan lain - lain.

Merk : Krisbow

Type : KW 15 – 486

Bubut ( turning ). Jenis pahat bubut : carbide tool knurling, untuk pembuatan alur poros.

Bagian – bagian utama mesin bubut adalah :

- Kepala tetap
- Kepala lepas
- Eretan
- Mekanik percepatan

Pada mesin bubut ada beberapa macam gerakan utama yang terjadi diantaranya sebagai berikut :

1. Gerakan utama ( gerakan penyayat ), pada gerakan ini pisau perkakas menusuk benda kerja dan mencongkel serpih.
2. Gerakan laju, gerakan yang melaksanakan kesinambungan penyajian bahan untuk diserpih, misalnya jika tidak ada gerakan laju yang mendatangkan bahan untuk diserpih, maka penyerpihan akan berhenti akan berhenti setelah satu putaran benda kerja walaupun gerakan utama berlangsung terus.
3. Gerakan penyetelan, gerakan yang dilaksanakan sebelum awal penyayatan untuk menempatkan benda kerja dan perkakas pada posisi yang benar. Laju dan kedalaman tusukan menentukan besar penampang serpih.
4. Harus mempunyai daya tahan tinggi terhadap keausan temperatur tinggi.

### **2.3.2 Mesin Las ( Pengelasan )**

Las busur listrik atau yang biasa disebut SMAW (*Shield Metal Arch Welding*) merupakan jenis pengelasan yang menggunakan bahan tambah terbungkus atau elektroda atau biasa disebut las busur listrik. Busur listrik digunakan untuk melelehkan kedua logam yang akan disambung, agar penyambungan dapat berhasil. Ada beberapa syarat yang harus dipenuhi, yaitu :

1. Benda padat tersebut dapat cair oleh panas.
2. Antara benda-benda padat yang disambung tersebut terdapat kesesuaian sifat lasnya.
3. Untuk lebih jelas mengenai mesin las dapat dilihat pada gambar dibawah ini :

Las yang digunakan adalah las busur listrik, yaitu energy masukan panas las busur listrik bersumber dari beberapa alternative diantaranya energy dari panas pembakaran gas, atau energy listrik. Panas yang ditimbulkan dari hasil proses pengelasan ini melebihi dari titik lebur bahan dasar dan elektroda yang dilas.

Kisaran temperature yang dapat dicapai pada proses pengelasan ini mencapai 2000°C s.d 3000°C. Pada temperatur ini daerah yang mengalami pengelasan melebur secara bersamaan menjadi suatu ikatan logam lasan. Hal yang perlu diperhatikan dalam pengelasan las busur listrik adalah pemilihan elektroda yang tepat.

Secara umum semua elektroda diklasifikasikan menjadi lima kelompok utama yaitu :

1. *Mild Steel ( baja lunak )*
2. *Hight Carbon Steel ( baja karbon tinggi )*
3. *Special Alloy Steel*
4. *Cast Iron, dan*
5. *Non Ferrous.*

Rintangan terbesar dari pengelasan busur nyala dilakukan dengan elektroda dalam kelompok *mild steel* (baja lunak). Namun demikian yang harus dibahas berikut ini adalah untuk jenis pengelasan busur listrik dengan jenis elektroda *mild steel* (baja lunak), karena mesin inilah yang digunakan untuk pembuatan alat ini.

Pada umumnya suatu busur nyala terjadi karena arus listrik yang mengalir melalui dari elektroda kebenda kerja yang disebabkan adanya selisih tegangan antara elektroda kebenda kerja yang disebut dengan tegangan busur nyala. Tegangan busur nyala untuk las arus searah sekitar 40 volt s.d 50 volt, dan mesin las bolak balik sekitar 50 volt s.d 60 volt. Dengan tegangan busur nyala ini akan turun apabila busur nyala telah terjadi, dimana busur nyala akan tetap stabil sekitar 15 volt s.d 20 volt setelah memulai pengelasan benda kerja.

## 1. Teknik Pengelasan

Sebelum proses pengelasan, sebaiknya kita mengetahui prosedur pengelasan yang benar. Teknik dan prosedur pengelasan yang benar akan mengurangi kegagalan dalam proses pengelasan. Benda kerja yang akan dilas sebaiknya dilas titik terlebih dahulu agar pada saat pengelasan posisi yang diinginkan tidak berubah.

## 2. Faktor Faktor yang mempengaruhi kekuatan pengelasan

Untuk menganalisa kekuatan pengelasan dipengaruhi beberapa faktor, antara lain adalah :

- Tergantung pada konstruksinya.
- Jenis penampang pengelasan.
- Jenis bahan tambah ( elektroda ) pengelasan.
- Kesesuaian penetapan arus ( amper ) pada saat proses pengelasan.
- Kesalahan pada melakukan pengelasan.

## 3. Pengatur arus ( amper ) pengelasan.

Besar kecil amper las terutama tergantung pada besarnya diameter elektroda dan *type* elektroda. Kadang kala juga terpengaruh oleh jenis bahan yang dilas dan oleh posisi atau arah pengelasan. Biasanya, tiap pabrik pembuat elektroda mencantumkan tabel variabel penggunaan arus las yang disarankan pada bagian luar kemasan elektroda. Dilain pihak, seorang operator las yang berpengalaman akan mudah menyesuaikan arus las dengan mendengarkan, melihat busur las atau hasil las.

### 2.3.3 Macam Macam Kampuh Las

Untuk menghasilkan las listrik yang mempunyai kualitas yang baik sudah seharusnya teknisi ( tukang las ) memperhatikan beberapa hal yang terkait dengan las listrik diantaranya yang mempengaruhi dalam pengelasan listrik adalah kampuh las. Kampuh las ini berguna untuk menampung bahan pengisi agar lebih banyak yang merekat kebenda kerja. Dengan demikian kekuatan las akan lebih terjamin. Sedangkan jenis kampuh las yang dipakai pada tiap pengelasan tergantung pada :

1. Ketebalan benda kerja
2. Jenis benda kerja
3. Kekuatan yang di inginkan
4. Posisi pengelasan

Kampuh las juga akan dibedakan menjadi beberapa bagian sesuai dengan kegunaannya masing masing, diantaranya adalah seperti yang akan dipaparkan dibawah ini. Ada 7 macam kampuh yaitu kampuh tepi, kampuh V terbuka, kampuh V tertutup, kampuh X, kampuh U ganda, dan kampuh T memiliki bentuk dan kegunaan yang berbeda.

#### 1. Kampuh tepi

Kampuh tepi ini dipakai untuk mengelas pelat pelat tipis kaleng kaleng, baja, dan lain lain.

#### 2. Kampuh “ V ” Terbuka

Las seperti ini digunakan untuk pelat pelat setebal 3 mm – 28 mm.

#### 3. Kampuh “ V ” Tertutup

Las seperti ini digunakan bila pelat dapat dilas pada dua sisinya.

#### 4. Kampuh “ U ”

Kampuh ini harus dilas bolak balik juga, sebelum memulai mengelas.

#### 5. Kampuh “ U ” Ganda

Untuk pelat pelat yang lebih tebal, dipakai kampuh “ U ” Ganda.

#### 6. Kampuh “ T ”

Untuk membuat sambungan sambungan berbentuk “ T ”, maka dipakailah macam

- macam bentuk kampuh seperti :

- Kampuh setengah V
- Kampuh setengah U
- Kampuh K
- Kampuh U
- Las sudut
- Las sudut kepala sisi

### **2.3.4 Mesin Gerinda Tangan**

Mesin gerinda tangan merupakan salah satu pekerjaan yang memerlukan ketelitian tinggi. Penggerindaan dapat menghasilkan permukaan akhir sesuai dengan yang dihendaki, dari yang kasar hingga yang halus.

Pada umumnya yang digerindra adalah permukaan benda kerja. Salah satu keuntungan adalah dapat meratakan benda kerja yang telah dikeraskan, karena apabila hal ini dikerjakan oleh mesin mesin lainnya maka sulit untuk mendapatkan hasil yang maksimal, dengan kata lain bahwa mesin gerinda adalah alat yang ekonomis untuk menghasilkan permukaan yang rata dan halus yang dapat mencapai ketelitian yang tinggi.

Hal yang penting untuk diketahui pada mesin ini diantaranya adalah :

1. Mesin gerinda tangan ( *portable* ) adalah mesin gerinda yang digunakan untuk menghaluskan hasil pekerjaan las.
2. Batu gerinda adalah batu gerinda yang dibuat dari bahan yang beraneka ragam diantaranya adalah sea sand, granet grain, emery grain, flint grain dan lain sebagainya.
3. Alat bantu mesin gerinda adalah alat bantu mesin gerinda yang digunakan untuk proses gerinda adalah kunci gerindadan kunci pas, gunanya untuk membuka dan memasang mata gerinda.

### **2.3.5 Mesin Gerinda Potong**

Mesin gerinda potong merupakan mesin gerinda yang digunakan untuk memotong benda kerja dari bahan pelat. Roda gerinda yang digunakan adalah piringan gerinda tipis yang diputar dengan kecepatan tinggi. Mesin gerinda potong dapat memotong benda kerja pelat atau rangka dengan cepat. Mesin ini digunakan karena jika memotong secara manual atau menggunakan gergaji besi dapat memerlukan waktu yang lama.

## **BAB 3**

### **METODOLOGI PEMBUATAN**

#### **3.1 Tempat dan Waktu Pembuatan**

##### **3.1.1 Tempat Pembuatan**

Tempat dan waktu pelaksanaan proses pembuatan mesin perajang tembakau dilakukan di Laboratorium Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

##### **3.1.2 Waktu Pembuatan**

Waktu yang diperlukan untuk pembuatan mesin perajang tembakau ini dimulai tanggal 22 Februari 2017 s/d 26 Maret 2017, yang meliputi :

1. Studi literature.
2. Pemilihan dan alat.
3. Pembuatan.
4. Pengujian.

#### **3.2 Bahan dan Alat**

Didalam melakukan proses pembuatan mesin perajang tembakau, penentuan bahan dan alat merupakan faktor yang utama diperhatikan dalam melakukan pembuatan mesin perajang tembakau, dimana bahan dan alat harus standart yang sudah ditentukan.

##### **3.2.1 Bahan Yang Tidak Dikerjakan ( Dibeli )**

1. Pully

Puli berfungsi untuk memindahkan daya dan putaran yang dihasilkan motor listrik ke poros pertama, lalu memindahkannya ke poros kedua (poros utama).



**Gambar 3.1 Pully**

## 2. Motor listrik

Motor listrik merupakan sumber tenaga penggerak awal dari pembuatan pada mesin dengan daya sebesar 0,25 HP. Motor listrik ini sesuai dengan daya dan putaran yang diperlukan. Adapun prinsip kerja dari motor listrik ini yaitu tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik.



**Gambar 3.2 Motor Listrik**

## 3. Bantalan

Bantalan adalah suatu elemen mesin yang mendukung poros berbeban dan berputar sehingga putaran dapat berlangsung secara halus, aman dan panjang umur.



**Gambar 3.3 Bantalan Bearing UCPA250 - 16**

#### 4. Pisau

Pisau perajang merupakan salah satu bagian utama dari mesin perajang tembakau. Jenis material yang digunakan untuk membuat pisau perajang adalah plat baja ATS-34 dengan bagian sisi perajang dibuat tajam. Pisau perajang dapat dilepas dengan mudah dari cakram dudukan. Matapisau terdiri dari 2 buah dengan panjang 81 mm, lebar 28 mm, dan tebal 3 mm.



**Gambar 3.4 Pisau**

#### 5. Elektroda Las

Elektroda las berfungsi sebagai logam pengisi pada yang dilas sehingga jenis bahan elektroda harus disesuaikan dengan jenis logam yang dilas. Elektroda las

yang digunakan dalam pembuatan perajang tembakau ini adalah 2,6 sebanyak 1/2 kotak dengan diameter 3/32 mm.



**Gambar 3.5 Elektroda Las**

#### 6. Sabuk V

Sabuk adalah suatu elemen mesin yang fleksibel yang dapat digunakan untuk mentransmisikan torsi dan gerakan berputar dari suatu komponen ke komponen lainnya, dimana sabuk dililitkan pada puli yang melekat pada poros yang akan berputar.



**Gambar 3.6 Sabuk V**

#### 7. Baut dan mur

Baut dan mur berfungsi sebagai pengikat motor listrik, dudukan bearing, mata pisau dan penutup puly sebanyak 14 buah yang terbuat dari baja.



**Gambar 3.7 Baut dan Mur**

### **3.2.2 Bahan Material Yang Dikerjakan**

Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan mesin perajang tembakau yaitu :

#### **1. Besi siku**

Besi siku atau profil siku dengan bahan karbon rendah S30C ukuran 30 x 30 x 3 untuk ukuran konstruksi mesin, rangka terbuat dari bahan baja karbon rendah dengan gaya tarik = 48 kg/mm. Terlihat pada gambar di bawah ini.



**Gambar 3.8 Siku**

#### **2. Poros**

Poros penggerak yang digunakan adalah bahan yang terbuat dari bahan baja karbon yang dikeraskan yaitu S35C-D dengan diameter 25 mm dan panjang 220 mm.



**Gambar 3.9 Poros**

### **3.3 Peralatan Yang Digunakan**

Alat - alat yang digunakan dalam proses pembuatan mesin perajang tembakau yaitu :

1. Mesin Bubut

Mesin bubut berfungsi untuk mengerjakan bagian bagian komponen mesin perajang tembakau seperti untuk membuat poros mesin perajang tembakau. Metode yang digunakan dalam pembubutan ini adalah jenis pahat bubut Carbide Tool Knurling, untuk pembubutan alur poros. Untuk lebih jelasnya mengenai mesin bubut dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.10 Mesin Bubut**

## 2. Mesin las

Mesin las berfungsi untuk menyambungkan komponen - komponen rangka besi siku atau profil siku mesin dalam proses pembuatan mesin perajang tembakau. Metode yang digunakan dalam pengelasan adalah dengan menggunakan las listrik seperti dibawah ini :

Merek: FALCON

type : 160 e

Daya 1200W 220V/50

Untuk lebih jelasnya mengenai mesin las merek FALCON dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3.11 Mesin Las Merek Falcon**

## 3. Mesin Gerinda Tangan

Mesin gerinda tangan berfungsi untuk meratakan atau menghaluskan permukaan rangka mesin setelah melakukan proses pengelasan. Mesin gerinda tangan pada pembuatan ini adalah :

Merek : Hitachi

Type : GWS 5-100

Daya : 220-230 V-50/60 Hz 2,7 A 580 w

Untuk lebih jelasnya mengenai mesin gerinda tangan dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.12 Mesin Gerinda Tangan**

#### 4. Mesin gerinda potong

Mesin Gerinda Potong berfungsi untuk memotong siku rangka mesin. Jenis mesin gerinda potong yang digunakan adalah:

Merek : Makita

Type : 2414NB

Untuk lebih jelasnya mengenai mesin gerinda potong merek Makita dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.13 Mesin Gerinda Potong Merek Makita**

## 5. Kacamata Las

Kacamata las berfungsi untuk melindungi mata dari sinar ultraviolet dan inframerah. Untuk lebih jelasnya mengenai kacamata las dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.14 Kacamata las**

## 6. Palu

Palu yang merupakan suatu alat yang digunakan untuk memukul benda kerja. Untuk lebih jelasnya mengenai palu (martil) dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.15 Palu**

## 7. Kikir

Kikir berfungsi untuk sebagai alat potong benda kerja untuk menghasilkan profil yang *flat* (rata), radius luar (cembung) maupun radius dalam (cengkung) Kikir ini terbuat dari baja, untuk lebih jelasnya mengenai kikir dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.16 Kikir**

#### 8. Sikat baja

Sikat baja berfungsi sebagai pembersih kotoran las yang terbuat dari kawat kawat baja. Untuk lebih jelasnya mengenai sikat baja dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.17 Sikat Baja**

#### 9. SepatuSafety

Sepatu safety berfungsi untuk melindungi bagian bawah kaki dari percikan bunga api las. Untuk lebih jelasnya mengenai sepatu safety dapat di lihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.18 Sepatu Safety**

#### 10. Masker

Masker berfungsi sebagai pelindung hidung dan mulut pada proses pengelasan.

Untuk lebih jelasnya mengenai masker dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.19 Masker**

#### 10. Meteran

Meteran berfungsi untuk mengukur jarak atau panjang rangka siku. Meteran juga berguna untuk mengukur sudut, membuat sudut siku siku dan dapat juga untuk membuat lingkaran. Untuk lebih jelasnya mengenai meteran dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3.20 Meteran**

#### 11. Tang jepit

Tang jepit merupakan suatu alat yang digunakan untuk mencekram atau memegang komponen yang akan dibuka dengan cara diputar dari bagiannya, serta tang ini dapat juga digunakan untuk mengencangkan atau melonggar kan mur atau baut, tang jepit ini juga untuk menjepit benda kerja yang dalam keadaan masih panas setelah selesai pengelasan. Untuk lebih jelasnya mengenai tang jepit dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.21 Tang Jepit**

#### 12. Kunci pas

Kunci pas digunakan untuk mengencangkan dan melepas baut dan mur yang tidak terlalu kuat momen pengencangannya atau kepala baut dan mur yang

dilonggarkan dengan kunci. Untuk lebih jelasnya mengenai kunci pas dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3.22 Kunci Pas**

### 13. Jangka Sorong

Adapun kegunaan jangka sorong ini adalah untuk mengukur benda dari sisi luar dengan cara dicapit serta mengukur sisi dalam benda yang biasanya berupa lubang ( pada pipa, maupun lainnya ) dan mengukur kedalaman celah atau lubang pada benda. Untuk lebih jelasnya mengenai jangka sorong dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 3.23 Jangka Sorong**

### 14. Rol siku

Rol siku berfungsi sebagai alat untuk mengukur benda kerja. Untuk lebih jelasnya mengenai rol siku dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



**Gambar 3.24 Rol siku**

### **3.4 Metode Pembuatan**

Untuk melakukan metode pembuatan mesin perajang tembakau ini dilakukan dengan beberapa tahapan. Mulai dari perencanaan hingga perhitungan kekuatan dan ukuran komponen komponen permesinan. Setelah itu pembuatan konstruksi permesinan yang mempunyai rincian tahapan tahapan sebagai berikut :

1. Perencanaan awal serta membuat skema gambar, lengkap dengan ukuran ukuran serta tanda tanda pengerjaannya. Dalam perencanaan awal, rancangan dibuat dalam bentuk skema dalam bentuk dengan ukuran yang telah ditentukan sebelumnya. Ukuran pada proses pembuatan untuk mempermudah proses pemotongan yang akan dilanjutkan dengan proses perakitan.
2. Melakukan pengukuran pada siku dan pelat yang sudah disiapkan.



**Gambar 3.25 Pengukuran Siku**

3. Pengukuran pelat yang akan digerinda sesuai dengan ukuran yang diinginkan sebagai penutup pully dan sebagai corong masuk/keluar dari benda kerja perajang tembakau.



**Gambar 3.26 Pengukuran Pelat**

4. Setelah siku dan pelat diukur kemudian melakukan pemotongan dengan menggunakan mesin gerinda potong, lalu meratakan permukaan dengan menggunakan mesin gerinda tangan agar terlihat rata dan halus.



**Gambar 3.27 Pemotongan Siku**

5. Setelah melakukan proses pemotongan pada siku, kemudian siku dihubungkan dengan proses pengelasan listrik untuk dijadikan rangka perajang tembakau. Baik ukuran maupun bentuk yang telah direncanakan dan sebagai tempat dudukan motor listrik.



**Gambar 3.28 Pengelasan Rangka**

6. Kemudian rangka perajang tembakau yang telah selesai dikerjakan ini akan dijadikan tempat dudukan dari bagian komponen seperti motor listrik, poros, pemegang pisau, pully dan bagian komponen yang lainnya.



**Gambar 3.29 Hasil Akhir Rangka**

7. Selanjutnya hasil pelat yang telah selesai, dimana pelat tersebut digunakan untuk penutup bagian atas dari mesin perajang tembakau sekaligus tempat corong masuknya tembakau yang akan dirajang.



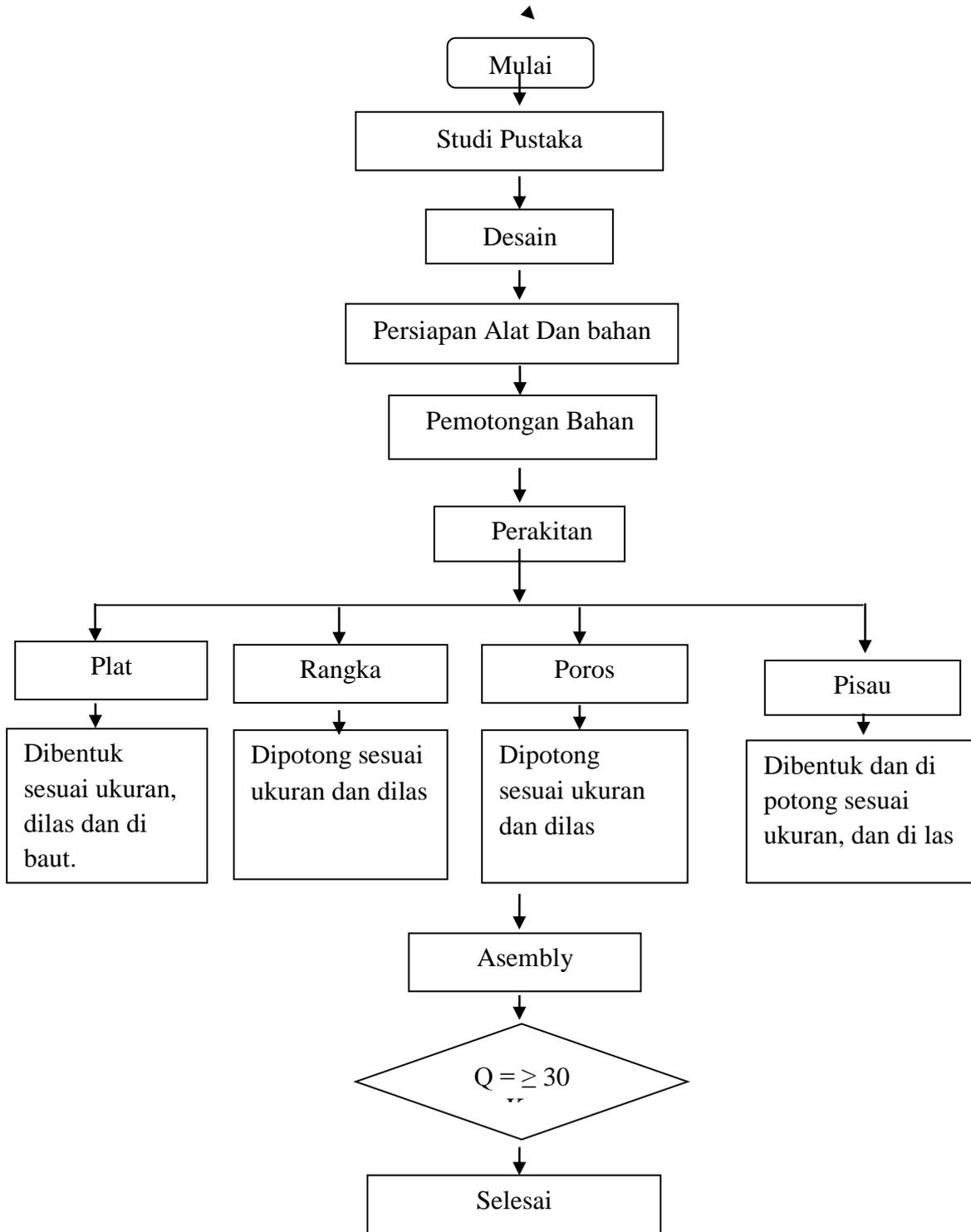
**Gambar 3.30 Pelat Penutup dan Corong Masuk**

8. Kemudian hasil akhir dari pembuatan mesin perajang tembakau yang telah selesai. Untuk lebih jelas dapat dilihat pada gambar dibawah ini.



**Gambar 3.31 Hasil Akhir Mesin Perajang Tembakau**

### 3.5 Diagram Alir Proses Pembuatan



Gambar 3.32 Diagram Alir Proses Pembuatan

## **BAB 4**

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **4.1 Kerangka Dan Dudukan Mesin**

Besi siku atau profil siku dengan ukuran 30 x 30 x 3 untuk konstruksi rangka dan terbuat dari bahan baja karbon rendah S30C dengan tegangan tarik = 48 kg/mm<sup>2</sup>. Proses penyambungan bagian - bagian rangka menggunakan las. Hal ini dipilih untuk agar konstruksi lebih kokoh.

$$P = 400 \text{ mm}$$

$$L = 400 \text{ mm}$$

$$T = 600 \text{ mm}$$

Bentuk rangka dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.1 Rangka Mesin**

#### **4.2 Poros**

Poros yang direncanakan harus disesuaikan dengan fungsi atau penggunaannya, misalnya untuk putaran tinggi dan beban berat umumnya digunakan baja paduan dengan pengerasan kulit yang tahan terhadap keausan.



**Gambar 4.2 Poros**

Keterangan :

Diameter poros = 25 mm

Panjang poros = 220 mm

Pasak poros = 8 mm x 7 mm

Bor = R6

#### **4.3 Pelat Penutup Perajang Tembakau**

Pelat gunanya untuk menutup dudukan pisau perajang tembakau. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



**Gambar 4.3 Tutup Perajang Tembakau**

Panjang : 100 mm

Tinggi : 200 mm

Lebar : 300 mm

#### **4.4 Hasil Akhir Mesin Perajang Tembakau**

Hasil akhir mesin perajang tembakau yang telah selesai. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar dibawah ini:



**Gambar 4.4 Hasil Akhir Mesin Perajang Tembakau**

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil proses pembuatan mesin perajang tembakau dengan kapasitas 30 kg/jam dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil pengujian, mesin mampu merajang tembakau 0,5015 kg dalam waktu 1 menit.
2. Secara keseluruhan performansi mesin ini dapat bekerja dengan baik.
3. Mesin ini dapat dioperasikan apabila menggunakan daya motor  $\geq 0,25$  Hp.
4. Produk yang dihasilkan berupa cincangan-cincangan tembakau.

#### **5.2 Saran**

Dari semua data dan kegiatan dari mesin ini maka disarankan :

1. Pada waktu melakukan pengerjaan komponen – komponen harus selalu menyesuaikan terhadap gambar kerja yang telah disediakan.
2. Pada saat melakukan pengukuran pada bahan yang akan dipotong perhatikan angka pengukuran pada mistar baja atau jangka sorong.
3. Menggunakan alat dan mesin dalam kondisi baik.
4. Lakukan perawatan mesin pada saat selesai menggunakan mesin.

Utamakan keselamatan kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

Achmad, Ir. Zainun, MSC.(1999). Bandung

Meriam, JL dan Kraige, LG, (2000).*Mekanika Teknik Statika*. Jakarta:

Sularso, Kiyokatsu suga, (2004).*Elemen Mesin*. Jakarta: Pradnya Paramita

Sato, Takeshi, (1986).*Menggambar Mesin*. Jakarta:

Stolk, J. Dan C. Kross. (1994).*Elemen Mesin*.

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



### DATA PRIBADI

Nama : Eko Junianto  
NPM : 1107230146  
Tempat/ Tanggal Lahir : Tg. Morawa, Medan, 19 Juni 1991  
Jenis Kelamin : Laki-laki  
Agama : Islam  
Status : Belum Menikah  
Alamat : Jln. Limau Manis Psr. 15, Tg Morawa, Medan  
Nomor HP : 082277059080/085831905313  
Email :  
Nama Orang Tua  
Ayah : Ibrahim  
Ibu : Nur Maghdalena Sitepu

### PENDIDIKAN FORMAL

1997-2003 : SD NEGERI 2 TG. MORAWA, MEDAN  
2003-2006 : SMP SWASTA TAMORA 2 TG. MORAWA., MEDAN  
2008-2011 : SMK SWASTA GEMA BUKIT BARISAN TG. MORAWA  
2011-2017 : Mengikuti Pendidikan S1 Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara