

**TUGAS SARJANA**  
**TEKNIK KONTRUKSI MANUFAKTUR**  
**PENGUJIAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU DENGAN**  
**KAPASITAS 30 KG/JAM**

*Diajukan Sebagai Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik (ST)  
Program Studi Teknik Mesin Pada Fakultas Teknik  
Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara*

Disusun oleh :

**ALAM BAYU SATRIA**

**1107230077**



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

**LEMBAR PENGESAHAN - I**  
**TUGAS SARJANA**  
**KONSTRUKSI DAN MANUFAKTUR**  
**PENGUJIAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU**  
**DENGAN KAPASITAS 30 KG/JAM**

Disusun Oleh :

ALAM BAYU SATRIA  
1107230077

Disetujui Oleh :

Pembimbing - I

Pembimbing - II

  
(Ir. Surya Murni Yunus, M.T)

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

Diketahui oleh :

Ka. Program Studi Teknik Mesin

  
(Alifandi, S.T)

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

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

Disusun Oleh :

ALAM BAYU SATRIA

1107230077

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

 (Afandi, 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 –  
6622400 – 6610450 – 6619056 Fax. (061) 6625474 Medan 20238  
Website : <http://www.umsu.ac.id>

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

Nama Mahasiswa : Alam Bayu Satria

Npm : 1107230077

Semester : XIII

Judul Skripsi

SPESIFIKASI

: *Lakukan pengujian  
Kestabilan mesin pengering  
Tambakan 30 kg/jam  
Buat kesimpulan*

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

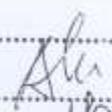
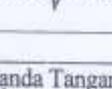
Nama : Alam Bayu Satria  
Npm : 1107230077

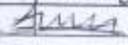
Pembimbing – I : Ir. Surya Murni Yunus, M.T  
Pembimbing – II : Sudirman Lubis, S.T., M.T

NO	Hari / Tanggal	Uraian	Paraf
1.	7 maret 2017	Perbaiki besar Font huruf	
2.	14 Maret 2017	Perhatikan penulisan huruf	
3.	21 maret 2017	Perbaiki analisa data	
4.	28 maret 2017	lanjutan ke bab II	
5.	5 April 2017	lanjutan ke bab III	
6.	10 April 2017	Perbaiki spasi, margin	
7.	18 April 2017	lampiran keantar	
8.	26 April 2017	lanjutan ke' bab IV	
9.	21 mei 2017	perbaiki hitungan psaw	
10.	29 mei 2017	lanjutan ke bab V	
		<i>See later</i>	

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

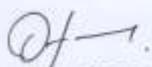
Peserta Seminar  
 Nama : Alam Bayu Satria  
 NPM : 1107230077  
 Judul Tugas Akhir : Pengujian Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapasitas 30 Kg / Jam.

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

No	NPM	Nama Mahasiswa	Tanda Tangan
1	1307230226	ARDIATMAYAH HARSTIAP	
2	1307230226	REZA DENI SAMUDRA	
3			
4			
5			
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 : Alam Bayu Satria  
NPM : 1107230077  
Judul T.Akhir : Pengujian 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.Muharif.S. F.M.Sc

**KEPUTUSAN**

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

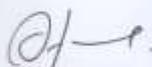
..... lihat catatan pada copy skripsi .....

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 : Alam Bayu Satria  
NPM : 1107230077  
Judul T.Akhir : Pengujian 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 :

*tidak lulus sarjana*  
.....  
.....  
.....

3. Harus mengikuti seminar kembali  
Perbaikan :

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

Medan 25 Dzulhijjah 1438H  
16 September 2017 M

Diketahui :  
Ketua Prodi. T. Mesin

  
Afandi.S.T

Dosen Pembanding- II

  
H.Muharnif.S.T.M.Sc

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS SARJANA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Alam Bayu Satria  
Tempat/Tgl Lahir : Medan, 30 November 1993  
Npm : 1107230077  
Bidang Keahlian : Kontruksi dan Manufaktur  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara  
(UMSU)

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

### **“PENGUJIAN 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 orisinal dan otentik.

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

yang menyatakan,

  
  
ALAM BAYU SATRIA

## 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 di hidupkan 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. Pengujian dilakukan dalam 3 kali percobaan dan didapat hasil 0.5015 permenit dikalikan 60menit dan mendapat hasil 30.09Kg/Jam

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

## KATA PENGANTAR



*Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.*

Puji syukur kehadirat Allah SWT tiada daya dan upaya melainkan hanya kehendak dari-Nya. Salawat berangkaikan salam kita hadiahkan kepada junjungan besar kita Muhammad SAW, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas sarjana ini dengan judul “**PENGUJIAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU DENGAN KAPASITAS 30 KG/JAM**”. Sebagai syarat dalam meraih gelar Sarjana Teknik di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Dalam penulisan dan penyusunan tugas sarjana ini penulis banyak mendapat bantuan, bimbingan, petunjuk, serta saran dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya khususnya kepada kedua orang tua tercinta yaitu **Ayahanda SUKAMTO** dan ibu **DAHLIAWATI** yang telah memberikan bimbingan, motivasi, nasehat, do’a dengan penuh kasih sayang, dan bantuan moral maupun materi serta pengorbanan yang tidak ternilai sangat besar pengaruhnya bagi keberhasilan sampai menyelesaikan kuliah.

Pada kesempatan ini, tak lupa pula dengan hati yang tulus ikhlas serta dengan penuh kerendahan pula penulis ingin mengucapkan banayak terimakasih kepada :

1. Bapak Rahmatullah., S.T., M.Sc, selaku Dekan Fakultas teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
2. Bapak Munawar Alfansuri Siregar., S.T., M.T, selaku Wakil Dekan – I Fakultas Teknik UMSU.
3. Bapak Khairul Umurani., S.T., M.T, selaku Wakil Dekan – III Fakultas Teknik UMSU, sekaligus sebagai dosen pembimbing-II yang telah banyak meluangkan waktunya untuk memberikan bimbingan, serta pengarahan kepada penulis.
4. Bapak Affandi, S.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin UMSU.
5. Bapak Chandra A Siregar, S.T.,M.T, selaku Sekretaris Program Studi Teknik Mesin UMSU.
6. Bapak Ir.Surya Murni Yunus M.T selaku dosen pembimbing-I yang telah meluangkan waktunya, fikiran serta memberikan arahan dalam penyelesaian tugas sarjana ini.
7. Bapak Rahmat Kartolo Simanjuntak, S.T., M.T selaku pembanding-I .
8. Bapak H. Muarnif M. ST., M.Sc Selaku pembanding-II.
9. Kepada seluruh Dosen dan Staff pengajar di Jurusan Program Studi Teknik Mesin UMSU.
10. Kepada keluarga besarku yang tercinta kakak saya Siska Dewi Utami dan adik saya Dewi Sri Pustpita
11. Kepada rekan – rekan tim dalam pembuatan alat/mesin Perajang Tembakau dengan Kapasitas 30 Kg/jam.

12. Kepada teman satu kost saya Pramanja saputra, S.T , Angga Fahryan, S.T , dan Rahmad warisan, S.T yang telah membantu dalam memberi motivasi dalam menyelesaikan tugas sarjana ini.
13. Kepada rekan – rekan seperjuangan Teknik Mesin stambuk 2011 yang telah membantu dalam memberi motivasi dalam menyelesaikan tugas sarjana ini.

Penulis mengharapkan semoga tugas sarjana ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun orang lain yang membacanya. Tiada kata yang lebih baik yang dapat penulis ucapkan bagi semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini, melainkan kepada Allah SWT.

***Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.***

Medan, mei 2017  
Penulis,

Alam Bayu Satria  
NPM : 1107230077

## DAFTAR ISI

	<b>HAL</b>
<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 TABEL</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR NOTASI</b>	<b>viii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.4.1 Tujuan umum	2
1.4.2 Tujuan khusus	2
1.5. Manfaat Pengujian Mesin	3
1.6. Metode Pengumpulan Data	3
1.7. Sistematika Penulisan	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Pengenalan Tanaman Tembakau	5
2.2. Sejarah Tembakau	5
2.3. Perkebunan Tembakau	6
2.4. Mamfaat Tembakau	6
2.5 Sistem Perajangan Tembakau	7
2.6 Komponen- Komponen Utama Mesin Perajang Tembakau	8
<b>BAB 3. METODE PENGUJIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu	15
3.1.1. Tempat	15
3.1.2. Waktu	15
3.2. Bahan dan peralatannya digunakan untuk dalam pengujian	15
3.2.1 Bahan	15
3.2.2 Peralatan	15
3.3. Metode pengujian	17
3.4. Kontruksi mesin perajang tembakau	19
3.4.1 Skema Gambar	19
3.4.2 Prinsip Kerja Mesin	20
3.5. Diagram Alir Tahapan Proses Pengujian Tembakau	21
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Mengetahui Hasil Pengujian Tembakau	23

**BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1. Kesimpulan

25

5.2. Saran

25

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**CURRICULUM VITAE**

## DAFTAR TABEL

	<b>HAL</b>
Tabel 2.1 perkebunan tembakau	7
Tabel 3.1 Hasil Penyaringan Tembakau	22
Tabel 4.1 Hasil Percobaan Perajang Tembakau	24

## DAFTAR GAMBAR

	<b>HAL</b>
Gambar 2.1. Perkebunan Tembakau	7
Gambar 2.2. Perajang Tembakau Secara Manual	8
Gambar 2.3. Perajang Tembakau Secara Otomatis	8
Gambar 2.4. Pisau	9
Gambar 2.5. Pemegang Pisau	9
Gambar 2.6. Motor Listrik	10
Gambar 2.7. Pully	10
Gambar 2.8. Sabuk	12
Gambar 2.9. Bantalan	13
Gambar 3.1. Mesin Peranjang Tembakau	16
Gambar 3.2. Motor Listrik	16
Gambar 3.3. Stopwach	17
Gambar 3.4. Daun Tembakau	17
Gambar 3.5. Satu Unit Mesin Perajang Tembakau	18
Gambar 3.6. Skema Gambar Mesin Tembakau	19
Gambar 3.7. Diagram Alir	21
Gambar 4.1. Hasil Pengujian Mesin Perajang Tembakau	23

## DAFTAR NOTASI

<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Satuan</b>
$n_1$	Putaran Pully Pengerak	<i>rpm</i>
$n_2$	Putaran Pully Yang Digerakan	<i>rpm</i>
$D_p$	Diameter Pully Pengerak	<i>inchi</i>
$d_p$	Diameter Pully Yang Digerakan	<i>inchi</i>
$L$	Panjang Keliling Sabuk	<i>mm</i>
$C$	Jarak Sabuk Poros Antara Pully	<i>mm</i>
$V$	Kecepatan Linier Sabuk	<i>m/s</i>
$T_1$	Tegangan Sisi Kencang Sabuk	<i>kg/m</i>
$T_2$	Tegangan Sisi Kendor Sabuk	<i>kg/m</i>

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Seiring dengan meningkatkan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka kebutuhan manusia akan cenderung naik pula. Dahulu orang berusaha untuk membuat perajang tembakau melakukan dengan cara manual.

Di Indonesia tanaman tembakau banyak ditemukan, dalam kehidupan sehari-hari hampir semua bagian tanaman tembakau dapat dimanfaatkan untuk berbagai pengobatan keperluan seperti merokok, mengobati kanker, mengobati luka, dan juga dibidang pertanian sebagai bahan untuk mengusir hama dan lainnya.

Dengan begitu banyaknya tembakau tidak efektif dan efisien jika pengolahan dengan dilakukan secara manual (konvensional) karena dilihat dari banyaknya tembakau sangat tinggi permintaan konsumen.

Untuk saat ini tembakau masih banyak dilakukan secara manual maka dari itu dengan kemajuan teknologi, dibuatlah alat mesin perajang tembakau agar dapat mudah untuk membuat tembakau lebih cenderung dalam mesin perajang tembakau.

Mengenai tentang latar belakang di atas maka penulis tertarik untuk membuat suatu alat yang berjudul Pengujian Mesin Perajang Tembakau Dengan Kapasitas 30kg/Jam Yang dibuat sebagai penunjang produksi tanaman tembakau.

## **1.2 Perumusan Masalah**

- Prinsip kerja mesin tanaman tembakau
- Apakah mesin tanaman tembakau dapat memproses dalam pembuatan dengan kapasitas yang sudah sesuai dengan yang direncanakan.
- Apakah hasil pengoprasian tembakau sesuai dengan yang diinginkan

## **1.3 Batas Masalah**

Untuk menyatakan alat itu layak dioperasionalisasikan, maka alat tersebut haruslah melalui proses tahapan uji coba atau evaluasi terhadap kinerja alat tersebut.

Kinerja alat tersebut terdiri dari :

- Fungsi masing-masing komponen
- Kemampuan daya dan putaran pada saat mesin beroperasi

## **1.4 Tujuan Pengujian**

### **1.4.1 Tujuan Umum**

Adapun tujuan umum dari pengujian alat ini adalah untuk mengetahui kinerja alat pengujian mesin tembakau dengan kapasitas 30 kg/jam.

### **1.4.2 Tujuan Khusus**

Adapun tujuan khusus dari pengujian mesin perajang tembakau ini adalah

1. Menganalisa hasil pengujian tembakau yang diperoleh
2. Menganalisa daya dan putaran pada hasil perencanaan sesuai kinerja mesin.

### **1.5 Mamfaat Pengujian Mesin**

Adapun manfaat dari pengujian mesin ini antara lain sebagai berikut.

- a. Mempermudah para pengusaha khususnya bagi pengusaha tanaman tembakau
- b. Dapat bermanfaat bagi pembuat dan penulis sehingga dapat mengetahui kekurangan dan kelebihan alat tersebut.
- c. Dapat bermanfaat untuk penulis selanjutnya sebagai bahan refensi untuk penyempurnaan mesin perajang tembakau.

### **1.6 Metode Pengumpulan Data**

Adapun metode yang digunakan adalah sebagai berikut :

1. Studi keperustakaan sebagai dasar penulisan, dicari sebagai referensi yang berkaitan dan membantu dalam wawasan berhubungan dengan permasalahan yang dibahas.
2. Melakukan wawancara dengan orang-orang yang mengetahui tentang pembahasan yang sedang direncanakan seperti dosen pembimbing dan rekan-rekan mahasiswa.

### **1.7 Sistematika Penulisan.**

Untuk memberikan gambaran penulis harus meneliti pada mesin perajang tembakau ini secara teliti, agar dalam pengujian penulis lebih fokus dalam pengujian mesin perajang tembakau tersebut dengan baik.

## **BAB 1           PENDAHULUAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang, perumusan masalah, batas masalah, tujuan perencanaan, meliputi tujuan umum dan tujuan khusus, manfaat uji performa, sistematika penulisan.

## **BAB 2           TINJAUN PUSTAKA**

pada bab ini menjelaskan tentang dasar teori yang digunakan seperti perkebunan tanaman tembakau, prinsip kerja mesin perajang tembakau metode dalam pengujian mesin.

## **BAB 3           METODE PENGUJIAN**

Pada bab ini menjelaskan tentang tempat dan waktu pengujian dan bahan-bahan yang akan di uji.

## **BAB 4           HASIL PENGUJIAN DAN PEMBAHASAN BENDA UJI**

Pada bab ini menjelaskan analisa hasil pengujian pengolahan tembakau, perhitungan pully, perhitungan sabuk, bantalan, mesin bergerak.

## **BAB 5           KESIMPULAN DAN SARAN**

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

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Pengenalan Tanaman Tembakau**

*Nicotiana tabacum* (*nicotiana* spp.,1) atau di kenal sebagai tembakau (*tobacco*) ialah sejenis tumbuhan herbal dengan ketinggian kira-kira 1.8 meter (6 kaki) dan besar daunnya yang melebar dan meruncing dapat mencapai sekurang - kurangnya 30,48 senti meter (1 kaki). tanaman ini berasal dari amerika utara dan amerika selatan.

#### **2.2 Sejarah Tembakau**

Sejarah tembakau pada mulanya digunakan oleh orang-orang asli amerika untuk kegunaan perobatan. sejarah mereka yang penuh dengan legenda dan mitos banyak dikaitkan dengan tembakau. ajaran-ajaran kepercayaan mereka juga bersangkut paut dengan tumbuhan tembakau, di mana asap tembakau dipercayai juga dapat melindungi mereka dari makhluk-makhluk halus yang jahat dan sebaliknya memudahkan mereka mendekati makhluk-makhluk halus yang baik.

Jika christopher Columbus merentasi lautan atlantik untuk pertama kalinya pada tahun 1492, orang asli amerika yang berkemungkinan di new york telah menghadiahkan beliau daun tembakau dan setelah itu, merokok telah menjadi kebiasaan dan seterusnya memberi manfaat ekonomi kepada para pengusaha di Indonesia.

### **2.3 Perkebunan Tembakau**

Sebagai negara teropis yang sangat luas, Indonesia adalah surga bagi perkebunan tanaman tembakau. Tembakau ini dapat ditemukan hampir di seluruh wilayah Indonesia dari pulau sumatera hingga papua.

Perkebunan tembakau ini berkembang sebagai pekerbunan rakyat karena sebagian besar dari lahan tembakau yang ada di tanah air yakni 98 persen adalah perkebunan rakyat. perkebunan tembakau rakyat umumnya kondisinya sama yakni luas lahan yang sempit, dan pemeliharaan seadanya atau tidak sama sekali.

Sebagian besar produksi tembakau di Indonesia yakni 8,5 persen di pakai untuk memenuhi kebutuhan domestik, sisanya di ekspor dalam bentuk pengolahan hasil produksi tembakau.

### **2.4 Manfaat Tembakau**

Tembakau menghasilkan protein–protein anti kanker yang berguna bagi penderita kanker. protein dibuat oleh DNA dari tubuh kita, kita masukkan DNA yang dimaksud itu ketembakau melalui bakteri. Begitu masuk, tumbuhan ini akan membuat protein sesuai DNA yang dimasukkan. kalau tumbuhan itu panen, kita dapat cairannya berupa protein.



**Gambar 2.1 Perkebunan Tembakau**

Table 2.1 Perkebunan Tembakau

Nama provinsi	Luas kebun (ha)
Sumatera Utara	2.553
Riau	15.081
Jawa Tengah	43.050
Jawa Timur	97.624
Total	158.208

## **2.5 Sistem Perajagan Tembakau**

Alat perajagan ini menggunakan alat manual yang terbuat dari kayu dan pisau. kemudian dilakukan perajagan secara perlahan. waktu yang diperlukan untuk merajang tembakau dengan manual tergantung dari kemampuan untuk kesiapan tenaga manusia sebelum mesin perajang tembakau diselesaikan.



**Gambar 2.2 Perajang Tembakau Secara Manual**



**Gambar 2.3 Perajang Tembakau Secara Otomatis**

## **2.6 Komponen-Komponen Utama Mesin perajang tembakau**

Mesin perajang tembakau merupakan gabungan dari elemen-elemen mesin sehingga terbentuk sebuah mesin sesuai yang direncanakan. adapun bagian-bagian utama dari mesin perajang tembakau ini sebagai berikut :

## 1. Pisau



**Gambar 2.4 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.

## 2. Pemegang Pisau



**Gambar 2.5 Pemegang Pisau**

## 1. Motor listrik



**Gambar 2.6 Motor Listrik**

### Perhitungan Daya Perencanaan

Daya rencana dapat dihitung dengan rumus :

$$P_d = f_c \times P \text{ [kW]} \quad (2.1)$$

Dimana :

$P_d$  = Daya rencana [HP]

$f_c$  = Faktor koreksi (1.4)

$P$  = Daya motor [watt]

## 2. Pully



**Gambar 2.7 Pully**

Pully berfungsi untuk memindahkan daya dan putaran yang dihasilkan motor listrik ke poros pertama, lalu memindahkannya ke poros kedua (poros utama) yang memutar. Pada umumnya pully dibuat dengan besi cor kelabu.

Untuk menentukan putaran mesin perajang tembakau dengan putaran pada pully penggerak yang terdapat pada pully yang digerakan untuk mencari putaran dapat kita ambil persamaan ini :

$$\frac{n1}{n2} = \frac{Dp}{dp} \quad (2.2)$$

### 3. Sabuk

Pada mesin perajang tembakau yang dirancang ini sabuk digunakan untuk mentransmisikan putaran pully yang digerakkan pada perencanaan kali ini sabuk yang digunakan adalah V.

Transmisi sabuk dapat dibagi atas dua kelompok :

1. Sabuk rantai, di pasang pada pully silinder dan meneruskan momen antara dua poros yang jaraknya sampai 10 meter dengan perbandingan putaran antara 1/1 sampai 6/1.
2. Sabuk V, di pasang pada pully dengan alur yang meneruskan momen antara dua poros yang jaraknya sampai 5 meter dengan perbandingan putaran antara 1/1 sampai 7/1.



**Gambar 2.8 Sabuk**

- a. Panjang keliling sabuk

Panjang keliling sabuk dapat ditentukan dengan rumus berikut ini (sularso,1978 hal 170) :

$$L = 2.C + \frac{\pi}{2} (Dp + dp) + (Dp - dp)^2 \quad (2.3)$$

Jarak sumbu ke poros

Jarak sumbu ke poros dapat ditentukan dengan rumus berikut ini. (sularso, 1978 hal 170):

- Kecepatan linier sabuk

$$V = \frac{\pi d_p n_1}{60 \cdot 1000} \text{ [ m/s ]} \quad (2.4)$$

- Panjang keliling sabuk (L)

$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (d_p + D_p) + \frac{1}{4c} (Dp - dp)^2 \quad (2.5)$$

Jika sabuk yang digunakan lebih panjang dari sabuk yang diperoleh dari perhitungan, maka jarak antar sumbu poros harus diperpanjang. Jarak antara sumbu pully yang sebenarnya :

$$C = \frac{b - \sqrt{b^2 - 8(D_p - d_p)^2}}{8} \quad (2.6)$$

B. Sudut kontak antara sabuk dengan pully penggerak

$$\theta = (180^\circ - 2\alpha) \frac{\pi}{180} [\text{rad}] \quad (2.7)$$

Tegangan sabuk

$$\frac{T_1}{T_2} = e^{\mu\theta} \quad (2.8)$$

Dimana :

e = bilangan euler = 2,71282

$\mu$  = koefisien gesek antara sabuk dengan pully = 0,45 – 0,6

$\theta$  = sudut kontak sabuk

C. Daya yang di transmisikan

$$P = (T_1 - T_2) v \quad (2.9).$$

#### 4. Bantalan

Bantalan adalah elemen mesin yang menempuh poros hingga putaran dan getaran bolak - balik dapat berputar secara halus, dan tahan lama. Bantalan harus kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesinnya bekerja dengan baik, jika bantalan tidak berfungsi dengan baik prestasi seluruh sistem akan menurun atau tidak bekerja semestinya.



**Gambar 2,9 Bantalan**

Bantalan dapat diklarifikasikan sebagai berikut :

1. Bantalan dasar gerakan bantalan terhadap poros

a. Bantalan gelinding

Pada bantalan ini terjadi gesekan gelinding antara bagian yang berputar dengan yang diam melalui elemen gelinding seperti bola (peluru).

b. Bantalan gelinding khusus

Bantalan ini dapat menempuh beban yang arahnya sejajar dan tegak lurus sumbu poros.

## **BAB 3**

### **METODE PENGUJIAN**

#### **3.1 Tempat Dan Waktu**

##### **3.1.1 Tempat**

Tempat pengujian mesin perajang tembakau ini dilaksanakan dilaboratorium teknik mesin program studi fakultas teknik mesin UMSU.

##### **3.1.2 Waktu**

waktu pelaksanaan pengujian dilaksanakan mulai 31 maret 2017 sampai dengan selesai

#### **3.2 Bahan Dan Peralatannya Digunakan Untuk Dalam Pengujian.**

##### **3.2.1 Bahan**

Bahan dasar yang akan digunakan adalah tembakau yang nantinya akan diproses menjadi bahan baku.

##### **3.2.2 Peralatan**

Pada pembahasan ini dibutuhkan peralatan yang bisa membantu dalam proses penelitian agar lebih mudah menganalisa dan tidak dibutuhkan waktu yang lama, adapun alat yang digunakan yaitu :

1. Satu unit mesin perajang tembakau berfungsi untuk proses dalam pengujian tembakau.



**Gambar 3.1 Mesin Perajang Tembakau**

2. Motor listrik

Motor listrik berfungsi untuk mengoperasikan suatu alat dimana dalam mesin tersebut agar dapat berjalan dengan lancar dan maksimal dalam pengujian tembakau tersebut.



**Gambar 3.2 Motor Listrik**

### 3. Stopwatch

Berfungsi untuk menghitung waktu dalam pengujian



**Gambar 3.3 Stopwatch**

### 3.3 Metode Pengujian

Pada pembahasan ini dilakukan beberapa tahapan pengujian mulai dari perencanaan dan adapun tahapan yang dilakukan pada pengujian ini antara lain :

1. Mempersiapkan bahan berupa tembakau.



**Gambar 3.4 Daun Tembakau**

2. Mempersiapkan satu unit mesin perajang tembakau

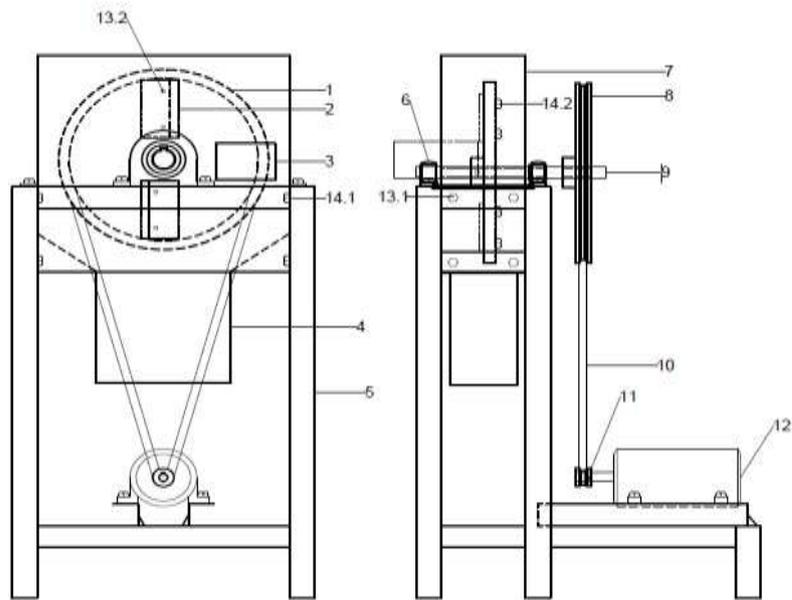


**Gambar 3.5 Satu Unit Mesin Perajang Tembakau**

3. Mengoprasikan mesin perajang tembakau
4. Melakukan uji coba
  - a. Setelah mesin sudah menyala dengan yang direncanakan maka di masukkanlah tembakau yang akan di proses didalam mesin perajang tembakau, agar dapat lebih efisien dengan baik dalam memproses tembakau tersebut.
  - b. Kemudian mengambil kembali tembakau yang di uji dalam awal pengujian, agar lebih baik dan maksimal lagi dalam proses pengujian berikutnya.
  - c. Kemudian menggunakan stopwatch untuk mengetahui waktu yang di butuhkan dalam proses pengujian agar mengetahui hasil yang maksimal.
  - d. Mengambil hasil data dalam proses pengujian tersebut.

### 3.4 Kontruksi Mesin Perajang Tembakau

#### 3.4.1 Skema Gambar Mesin



**Gambar 3.6 Skema Gambar Mesin Tembakau**

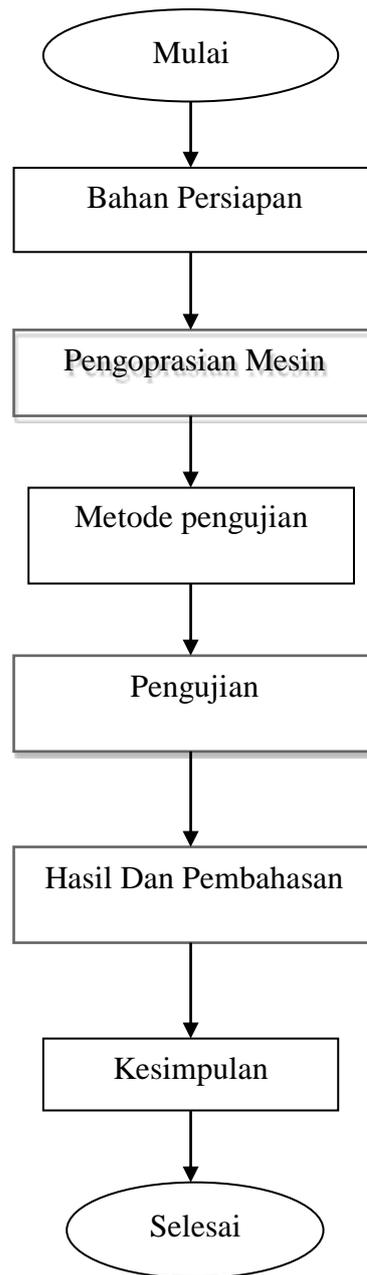
Keterangan gambar

1. Pemegang pisau
2. Pisau
3. Corong masuk
4. Corong keluar
5. Rangka
6. Bantalan
7. *Body*
8. *Pully*
9. Poros
10. Sabuk

### **3.4.2 Prinsip Kerja Mesin**

Setelah mesin dihidupkan (switch on), maka daun tembakau yang telah masak/sudah dijemur selama kurang lebih 2 hari lalu dimasukkan melalui corong masuk (nomor 3), selanjutnya tembakau tersebut akan masuk ke pemegang pisau (nomor 1), lalu pemegang pisau akan merajang/memotong daun tembakau ke mata pisau (nomor 2), akibat dari putaran pemegang pisau tersebut mengakibatkan daun tembakau tersebut akan terpotong (proses perajangan). Dan selanjutnya tembakau yang telah terpotong tersebut akan jatuh langsung ke corong keluar (nomor 4).

### 3.5 Diagram Alir Tahapan Proses Pengujian Tembakau



**Gambar 3.7 Diagram Alir**

**Tabel 3.1 Hasil Penyaringan Tembakau**

<b>Waktu</b>	<b><math>\leq 2</math> mm</b>	<b><math>\geq 2</math> mm</b>
1 menit	0.6	0.4
1 menit	0.7	0.5
1 menit	0.5	0.5
<b>Rata-rata</b>	<b>0.6</b>	<b>0.4</b>

## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada pembahasan ini lebih difokuskan pada apa yang dituliskan sesuai dengan tujuan umum yaitu pengujian mesin tembakau dengan kapasitas 30 kg/jam menghasilkan rajangan tembakau dengan tebal pemotongan 1 sampai 2 mm. Adapun tujuan khususnya dari pembahasan ini adalah :

1. Menganalisa hasil pengujian tembakau yang diperoleh.
2. Menghitung waktu dalam pengujian



**Gambar 4.1 Hasil Pengujian Mesin Perajang Tembakau**

#### 4.1 Hasil Pengujian Kapasitas perajang tembakau

1. Pemegang pisau perajang tembakau

Pemegang pisau perajang tembakau diameter 250 mm dan tebal 15 mm.

Maka:

$$\begin{aligned}\text{Volume plat pemegang pisau} &= \frac{1}{4} \pi \cdot d^2 \cdot T \\ &= \frac{1}{4} \pi \cdot (250 \text{ mm}^2 \cdot 15 \text{ (mm)}) \\ &= 735937,5 \text{ mm}^3\end{aligned}$$

2. Mata pisau

Matapisau ada 2 buah dengan panjang 81 mm, lebar 28 mm, dan tebal 3 mm. Maka :

$$\begin{aligned}\text{Matapisau} &= p \times l \times t \\ &= 81 \text{ mm} \times 28 \text{ mm} \times 3 \text{ mm} \\ &= 6804 \text{ mm}^3\end{aligned}$$

**Tabel 4.1 Hasil Percobaan Peajangan Tembakau**

Percobaan	Waktu	Massa Tembakau
1	1 Menit	0.4986
2	1 Menit	0.5060
3	1 Menit	0.4999
Rata - rata	3 Menit	0.5015

Dari hasil table diatasdidapathasil rata – rata  $1.5045 \div 3 = 0.5015 \times 60 \text{ Menit} = 30.09 \text{ Kg}$ .

## BAB 5

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### 5.1 Kesimpulan

Dari hasil rancang bangun yang dilakukan maka dapat diambil simpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan pengujian, mesin mampu merajang tembakau 0.5015 kg dalam waktu 1 menit;
2. Efisiensi kerja mesin didapat  $\eta = 98 \%$ ;
3. Secara keseluruhan performan simesin ini dapat bekerja dengan baik;
4. Mesin ini dapat dioperasikan apabila menggunakan daya motor  $\geq 0,25$  Hp;
5. Produk yang dihasilkan berupa cincangan-cincangan tembakau.

#### 5.2 Saran

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan saran sebagai berikut :

1. Sebelum melakukan penelitian, terlebih dahulu memperhatikan apakah kondisi mesin siap untuk digunakan.
2. Daun Tembakau yang akan diuji sebaiknya dalam keadaan baik (masih segar).
3. Untuk keselamatan kerja, jangan mengoperasikan motor ketika sedang mengganti puli dan sabuk dan menggunakan sarung tangan untuk dalam pengujian daun tembakau.
4. Menciptakan suasana dan kondisi kerja yang rapi dan bersih.

## DAFTAR PUSTAKA

Morks Druk Kerij en Uitgeverij B.V,1981, 1981."MACHINEONDERDELEN"  
Penerbit Erlangga.

Robert L. Norton 1996 "Machine Design": An Integrated Approach, Prentice  
Hall, New jersey.

Shingley, Joseph Edward,1986."Perencanaan Teknik Mesin", Penerbit Erlangga.

Sularso dan Kiyokatsu suga,1991. "Dasar Perencanaan Dan Pemilihan Elemen  
Mesin ". Penerbit Erlangga.

Sriati Djafrie,1992, "Ilmu Dan Teknologi Bahan ". Erlangga, Jakarta.

Tatab Surdia MS. Prof. Ir Met. E. Dan Prof. DR. Shinroku Saito,"Pengetahuan  
Bahan Teknik",1991, Penerbit Erlangga.

## **DAFTAR RIWAYAT HIDUP**



### **DATA PRIBADI**

Nama Lengkap : ALAM BAYU SATRIA  
NPM : 1107230077  
Tempat/ Tanggal lahir : Medan, 30 November 1993  
Jenis Kelamin : Laki – laki  
Agama : Islam  
Alamat : Dusun II Timur Jl. Tani Asli Gg. Asal  
No HP : 0812 – 4933 – 3232  
Nama Orang Tua  
Ayah : Sukamto  
Ibu : Dahliawati

### **PENDIDIKAN FORMAL**

1999 – 2005 : SD Negeri 105274  
2005 – 2008 : SMP Swasta Tri Karya Sunggal  
2008 – 2011 : SMK Immanuel Medan  
2011 – 2017 : Mengikuti Pendidikan S1 Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.