

**PERANCANGAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU  
PORTABEL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK  
MENGUNAKAN SATU MATA PISAU**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu Syarat

Untuk memperoleh gelar sarjana jenjang strata satu (S1)

Pada program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik

Universitas Muhammadiyah Ponorogo



**FIRMAN AJI NURYANTO**

20511432

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONOROGO  
(2024)**

## HALAMAN PENGESAHAN

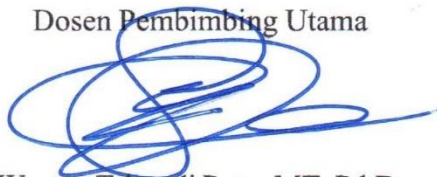
Nama : Firman Aji Nuryanto  
NIM : 20511432  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Proposal : Perancangan mesin perajang tembakau portabel dengan penggerak motor listrik menggunakan satu mata pisau

Isi dan formatnya telah disetujui dan dinyatakan memenuhi syarat Untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Ponorogo, 19 Juli 2024

Menyetujui,

Dosen Pembimbing Utama



Wawan Trisnadi Putra, MT., P.hD  
NIK.19800220 202109 12

Dosen Pembimbing Pendamping



Ir. Fadelan, M.T.  
NIK.19610509 199009 12

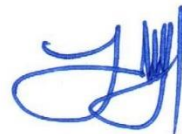
Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK.19771026 200810 12

Ketua Program Studi  
Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK.19860803 201909 13

## PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Firman Aji Nuryanto

NIM : 20511432

Program Studi : Teknik Mesin

Dengan ini menyatakan bahwa Skripsi saya dengan judul: “Perancangan mesin perajang tembakau portabel dengan penggerak motor listrik menggunakan satu mata pisau” bahwa berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang saya rancang/ teliti di dalam Naskah Skripsi ini adalah asli dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar Pustaka.

Apabila ternyata di dalam Naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur plagiatisme, saya bersedia Ijazah saya dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya dan dengan sebenar-benarnya.

Ponorogo, 24 Juli 2024  
Mahasiswa,



Firman Aji Nuryanto  
NIM. 20511432

## HALAMAN BERITA ACARA UJIAN

Nama : Firman Aji Nuryanto  
NIM : 20511432  
Program Studi : Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik  
Judul Skripsi : Perancangan mesin perajang tembakau portabel dengan penggerak motor listrik menggunakan satu mata pisau

Telah diuji dan dipertahankan dihadapan  
Dosen penguji tugas akhir jenjang Strata Satu (S1) pada :

Hari : **Jumat**  
Tanggal : **2 Agustus 2024**  
Nilai :

Ketua Penguji



Wawan Trisnadi P, S.T., M.T., Ph.D.  
NIK. 19800220 202109 12

Dosen Penguji,

Anggota Penguji I



Rizal Arifin, S.Si., M.Si., P.hD  
NIK.19870920 201204 12

Anggota Penguji II



Ir. Fadelan, M.T  
NIK. 19610509 199009 12

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Edy Kurniawan, S.T., M.T.  
NIK. 19771026 200810 12

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Yoyok Winardi, S.T., M.T.  
NIK. 19860803 201909 13





## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

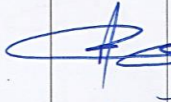





Nama : Firman Aji Nuryanto  
 NIM : 20511432  
 Judul Skripsi : Perancangan mesin perajang tembakau portabel dengan penggerak motor listrik menggunakan satu mata pisau  
 Dosen Pembimbing I : Wawan Trisnadi Putra, MT., P.h.D

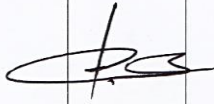





**BERITA ACARA  
BIMBINGAN SKRIPSI**

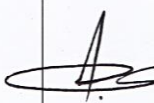

Nama : FIRMAN AJI NURYANTO  
 NIM : 20511432  
 Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU PORTABEL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK MENGGUNAKAN SATU MATA PISAU  
 Dosen Pembimbing I : Wawan Trisnadi Putra, MT., P.h.D

### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	17/11 <sub>23</sub>	Konsultasi judul	Perbaikan judul ke awal paragraf	
2	24/11 <sub>23</sub>	ACC judul	Lengkap bab 1	
3	29/11 <sub>23</sub>	Bab 1	- Memperbaiki Puncun masalah - Memperbaiki katesin masalah	
4	5/12 <sub>23</sub>	Bab 1	- Memperbaiki dan Spasi penataan huruf	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	7/12 23	Bab 1	Lanjut bab 2	
6	12/01 24	Bab 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pambahan isi penelitian</li> <li>Tidak ada</li> <li>- perbaikan photo</li> <li>- penambahan rumus</li> </ul>	
7	17/01 24	Bab 2	Lanjut bab 3	
8	25/01 24	Bab 1 bab 2 bab 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaikan penulisan</li> <li>- Penambahan Daftar pustaka</li> <li>- perbaikan penulisan Tinjauan pustaka</li> <li>- Perbaikan Flowchart</li> <li>- Penambahan referensi</li> </ul>	
9	27/01 24	bab 1 bab 2 bab 3	<p>Me Kals kultasi cara kerja dan Rpp Ace Sempu</p>	
10	18/07 24	bab 1 bab 2 bab 3 bab 4 bab 5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- perbaikan penulisan</li> <li>- penyesunan gambar</li> </ul>	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	8/7 <sup>24</sup>	bab 4	Perbaiki abstrak	
12	10/7 <sup>24</sup>	bab 4	Perbaikan susunan tabel	
13	11/7 <sup>24</sup>	bab 4	Perbaiki Pencilan kata	
14	12/7 <sup>24</sup>	bab 4	Perbaiki rumus persamaan	
15	15/7 <sup>24</sup>	bab 4	Perbaiki gambar ACC bab 4	
16	16/7 <sup>24</sup>	Bab 5	Perbaiki kesimpulan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
17	18/7 <sup>24</sup>	Bab 2 Bab 3	- Perbaiki ketepatan gambar - penambahan komponen alat	
18	22/07 <sup>24</sup>	Alli Bab	Revisi telah dilakukan Acc sedang	
19				
20				
21				
22				







## BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI






Nama : Firman Aji Nuryanto  
 NIM : 20511432  
 Judul Skripsi : Perancangan mesin perajang tembakau portabel dengan penggerak motor listrik menggunakan satu mata pisau  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Fadelan, M.T.


### BERITA ACARA BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : FIRMAN AJI NURYANTO  
 NIM : 20511432  
 Judul Skripsi : PERANCANGAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU PORTABEL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK MENGGUNAKAN SATU MATA PISAU  
 Dosen Pembimbing II : Ir. Fadelan, M.T.

#### PROSES PEMBIMBINGAN

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
1	1/12/23	Bab 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki latar belakang</li> <li>- Perbaiki batasan masalah</li> </ul>	
2	2/12	bab 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisi batasan masalah</li> <li>- lanjut bab 2</li> </ul>	
3	15/1/24	Bab 2	Revisi penulisan	
4	17/01/24	Bab 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Perbaiki rumus turunan</li> <li>- lanjut bab 3</li> </ul>	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
5	18/01 24	Bab 2	- perbaikan penulisan kata	
6	26/01 24	Bab 2	. lanjut bab 3	
7	27/01 24	Bab 3	- Revisi Flow chart	
8	28/01 24	Bab 1 Bab 2 bab 3	ACC SIMPRO	
9	02/02 24	bab 2 bab 3	Revisi <del>Abstract</del> sudah Simpro	
10	13/02 24	Bab 4	revisi kesimpulan	

No	Tanggal	Materi Yang Dikonsultasikan	Saran Pembimbing / Hasil	Tanda Tangan
11	16/02 24	Bab 4	Revisi abstrak Pembahasan Peran calon	
12	18/02 24	bab 4	Revisi Data	
13	15/02 24	bab 4	Revisi rumus	
14	16/02 24	bab 5	Revisi kesimpulan	
15	17/02 24	bab 5	Revisi kesimpulan dan saran	
16	19/02 24	bab 4 bab 5	Revisi Pembahasan kata ACC Standar	

## HALAMAN MOTTO

“Eleng Kuat Selamat, Ora ono kamulyan tanpo rekoso”



## PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim....

Segala puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Keberhasilan dalam penulisan skripsi ini tentunya tidak lepas dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Teristimewa untuk kedua orang tua saya Bapak Sudarmanto dan Ibu Ambarwati dan gelar sarjana ini saya persembahkan untuk kedua orang tua saya yang tercinta, yang selalu memberikan dukungan pada proses skripsi saya baik berupa moril maupun materil yang tak terhingga serta doa yang tidak putus-putusnya yang diberikan kepada penulis sehingga mampu menyelesaikan studi sarjana hingga selesai. Semoga rahmat Allah SWT selalu mengiringi kehidupanmu yang barokah senantiasa diberi kesehatan dan Panjang umur.
2. Terima kasih kepada Bapak Wawan Trisnadi Putra., MT.Ph.D dan Bapak Ir.Fadelan.M.T. selaku pembimbing saya dalam proses skripsi yang telah membimbing saya dalam proses skripsi maupun penulisan skripsi ini.
3. Terimakasih teman – teman dan sahabat saya teknik mesin seperjuanganku Khoirul ikhwan, Hanafi fadilah, Bagus fernanda, Ariskirilo pambudi, Aldianto, Ammar zaidani, Muhammad nauval, Ahmad andila, Wasis septihadi, Fikrun najib yang telah membantu dan berjuang bersama dalam proses studi selama 4 tahun ini. Dan terimakasih juga untuk nim 21340220 yang telah membantu dan memberi dukungan.
4. Terimakasih untuk diri saya Firman aji nuryanto yang telah kuat sampai detik ini dan tak pernah menyerah. Semoga tetap rendah hati dan ini baru awal semuanya semoga sukses dan mencapai segala keinginan dan cita-cita

# **PERANCANGAN MESIN PERAJANG TEMBAKAU PORTABEL DENGAN PENGGERAK MOTOR LISTRIK MENGGUNAKAN SATU MATA PISAU**

Firman Aji Nuryanto

Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Ponorogo

e-mail : [firmanajin@gmail.com](mailto:firmanajin@gmail.com)

---

## **ABSTRAK**

Tanaman tembakau adalah tanaman perkebunan yang banyak dibudidayakan oleh petani di Indonesia karena nilai ekonomisnya yang tinggi. Namun, proses perajangan tembakau secara manual memakan waktu lama dan menghasilkan hasil yang tidak seragam, dan tidak semua petani memiliki daya yang cukup untuk penggunaan mesin. Penelitian ini melibatkan perancangan dan pembuatan mesin perajang tembakau portabel yang digerakkan oleh motor listrik menggunakan satu mata pisau, dan dengan voltase yang rendah. Pengukuran dilakukan untuk menentukan kecepatan rpm pada As motor dan ketebalan irisan tembakau. Pengujian dilakukan untuk menilai efisiensi dan kinerja mesin perajang dengan berbagai voltase. Kualitas hasil rajangan pada mesin ini menghasilkan rajangan tembakau dengan ketebalan yang seragam, yaitu sekitar 3 mm, sesuai dengan standar yang diharapkan. Kecepatan maksimal yang dicapai sebesar 180 Kg/jam untuk input daya dari dimmer sebesar 220V, sedangkan untuk daya yang lebih rendah sebesar 120 Kg/jam dengan daya 200V, kemudian untuk input daya 180V dapat mencapai kecepatan potong sebesar 97,3 Kg/jam, hal ini menunjukkan bahwa mesin dapat digunakan pada daya yang rendah namun kapasitas perajangan menurun. Biaya produksi dari mesin perajang tembakau ini sebesar 3.927.000. Penggunaan motor AC 220V terbukti paling efektif, meskipun mesin tetap berfungsi pada voltase yang lebih rendah. Mesin perajang tembakau portabel ini diharapkan dapat memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kesejahteraan petani tembakau di Indonesia melalui peningkatan efisiensi dan produktivitas. Pengembangan lebih lanjut disarankan untuk efektifitas input daya dengan kapasitas mesin, dan juga desain mesin perajang dengan kapasitas yang lebih besar.

Kata kunci : Perajang Tembakau, Kecepatan Putar, Kapasitas Motor

## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

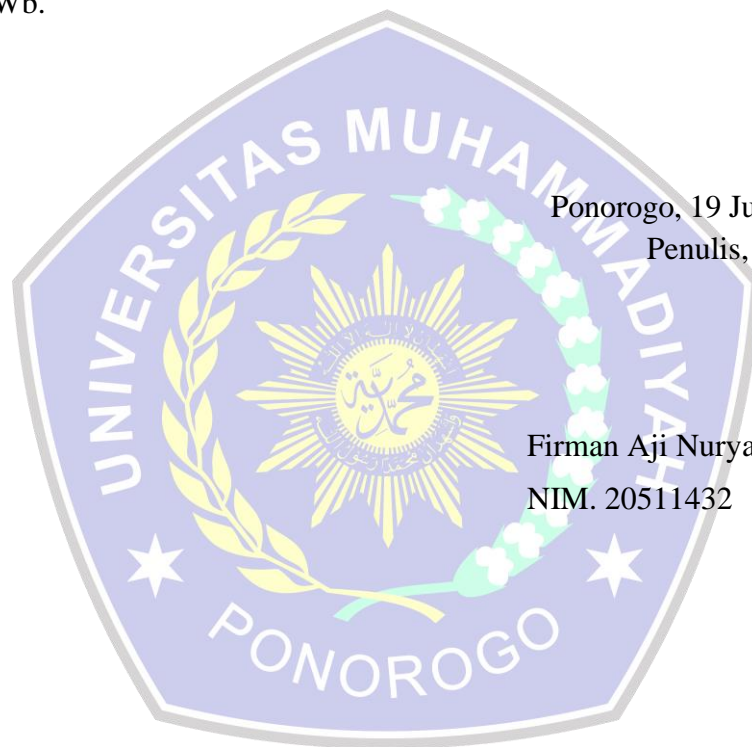
Puji syukur kepada Allah atas berkat dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “Perancangan mesin perajang tembakau portabel dengan penggerak motor listrik menggunakan satu mata pisau”. Adapun tujuan penulisan skripsi ini adalah untuk melengkapi persyaratan guna memperoleh Gelar Sarjana pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.

Dalam melaksanakan penyusunan skripsi ini, penulis telah mendapat banyak bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Dalam kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Edi Kumiawan, S.T., M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
2. Bapak Yoyok Winardi, S.T., M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Ponorogo.
3. Bapak Wawan Trisnadi Putra, MT., Ph.D dan Bapak Ir. Fadelan, M.T, selaku dosen pembimbing, yang telah dengan sabar memberikan pengarah dan bimbingannya dalam menyelesaikan skripsi ini.
4. Seluruh dosen Teknik Mesin atas ilmu berharga yang telah diberikan selama penulis menempuh perkuliahan dari semester satu hingga semester akhir.
5. Orang Tua dan teman-teman Teknik Mesin yang telah memberikan dukungan untuk penulis.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu, terimakasih atas bantuannya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan mungkin kesalahan yang tidak disadari karena adanya keterbatasan yang penulis miliki. Oleh karena itu, kritik dan saran dari pembaca yang bersifat membangun demi peningkatan pengetahuan sangat penulis harapkan.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membutuhkan. Wassalamu'alaikum Wr. Wb.



Ponorogo, 19 Juli 2024  
Penulis,

Firman Aji Nuryanto  
NIM. 20511432

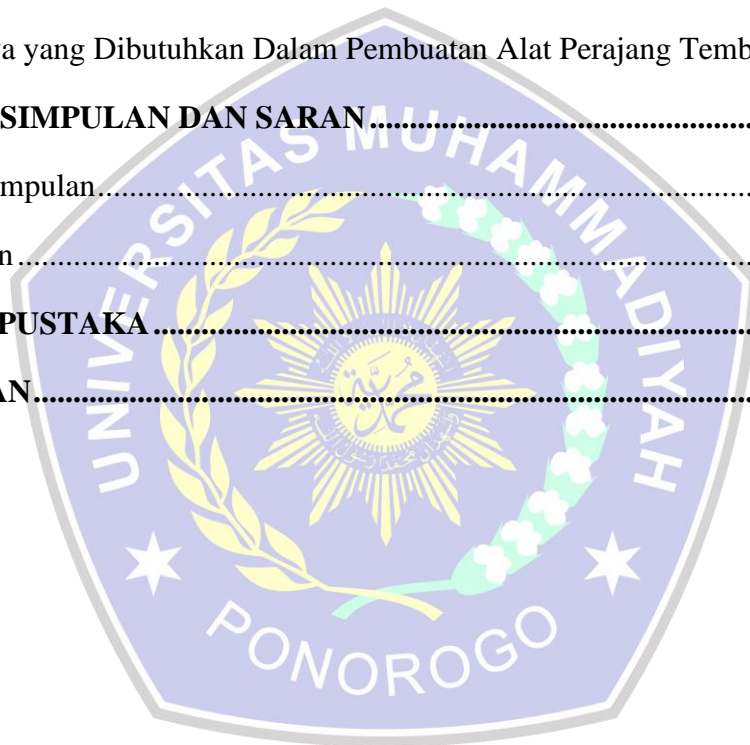


## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN BERITA ACARA UJIAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>BERITA ACARA</b> .....	<b>v</b>
<b>BERITA ACARA</b> .....	<b>ix</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>xii</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>xiii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>x</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xvi</b>
<b>BAB 1 PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4. Batasan Masalah.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>4</b>
2.1. Penelitian Terdahulu.....	4
2.2. Dasar Teori .....	5
2.2.1. Mesin Perajang Tembakau.....	5
2.2.2. Tembakau.....	5
2.2.3. Kapasitas Mesin Perajang .....	6
2.3. Komponen Utama Alat.....	7

2.3.1. Pisau Perajang.....	7
2.3.2. Mesin Penggerak.....	8
2.3.3. Sabuk V (V-Belt).....	8
2.3.4. Pulley.....	9
2.3.5. Bantalan (Bearing).....	9
2.3.6. Rantai dan Gear.....	10
2.3.7. Besi Plat.....	10
2.3.8. Besi Hollow.....	10
2.3.9. Tachometer.....	11
2.3.10. Dimmer Daya.....	12
2.3.11. Timbangan Digital Gantung.....	13
<b>BAB 3 METODE PERANCANGAN.....</b>	<b>14</b>
3.1. Metode Penelitian.....	14
3.2. Tempat Perancangan.....	15
3.3. Bahan dan Alat.....	15
3.4. Metode Pengujian.....	16
3.5. Flow Chart.....	17
3.6. Metode Pengumpulan Data.....	18
3.7. Gambar Kerja Alat.....	20
3.7.1. Bahan Besi Hollow 40x40mm tebal 1,5mm.....	20
3.7.2. Bearing dan Pillow Block.....	20
3.7.3. Pasangan Roda Gigi dan Pulley.....	21
3.7.4. Roller dan Conveyor.....	21
3.7.5. Ass Pisau.....	22
3.7.6. Mata Pisau dan Bandul.....	22
3.8. Pengujian Alat.....	23

<b>BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>24</b>
4.1. Hasil Perancangan .....	24
4.1.1. Mata Pisau dan Bandul .....	25
4.2. Hasil Pengujian Alat.....	25
4.2.1. Penghitungan waktu perajangan .....	26
4.2.2. Lebar perajangan.....	26
4.3. Menentukan Kecepatan Pisau Pemotong Pada Pengujian Pertama .....	27
4.4. Pembahasan .....	29
4.5. Biaya yang Dibutuhkan Dalam Pembuatan Alat Perajang Tembakau .....	30
<b>BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>31</b>
5.1. Kesimpulan.....	31
5.2. Saran.....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>34</b>



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tembakau .....	6
Gambar 2. 2 Pisau Perajang .....	7
Gambar 2. 3 Motor penggerak Dinamo AC 220V .....	8
Gambar 2. 4 Sabuk V (V-Belt).....	9
Gambar 2. 5 Pully .....	9
Gambar 2. 6 UCP 204 Pillow Block Bearing.....	9
Gambar 2. 7 Rantai Dan Gear .....	10
Gambar 2. 8 Besi Plat.....	10
Gambar 2. 9 Besi Hollow.....	11
Gambar 2. 10 Tachometer.....	12
Gambar 2. 11 Dimmer.....	12
Gambar 2. 12 Timbangan Digital Gantung.....	13
Gambar 3. 1 Flow Chart.....	17
Gambar 3. 2 Rangka Mesin.....	20
Gambar 3. 3 Bearing Pillow Block.....	20
Gambar 3. 4 Pasangan Roda Gigi dan Pulley .....	21
Gambar 3. 5 Roller dan Conveyor .....	21
Gambar 3. 6 Ass Pisau .....	22
Gambar 3. 7 Mata Pisau dan Bandul.....	22
Gambar 4. 1 Desain rancang bangun tampak depan .....	24
Gambar 4. 2 Bentuk pisau perajang pada mesin perajang tembakau.....	25
Gambar 4. 3 Hasil perhitungan waktu perajangan (a. 220V, b. 200V, c. 180V.)... 26	26

## DAFTAR TABEL

Tabel 2 1 Spesifikasi Motor Penggerak .....	8
Tabel 3 1 Bahan dan Keterangan .....	16
Tabel 4 1 Hasil Pengujian Mesin Perajang Tembakau .....	26
Tabel 4 2 Tabel pembahasan hasil perajangan .....	29
Tabel 4 3 Biaya pembuatan mesin perajang tembakau .....	30

