



LAPORAN SKRIPSI

**PEMBUATAN MESIN PENGAYAK TEMBAKAU
DENGAN SISTEM *VIBRATING SCREEN*
KAPASITAS 150 Kg/Jam**

**LINGGA ADI WIBOWO
NIM. 201654048**

**DOSEN PEMBIMBING
Ir. Masruki Kabib, M.T.
Rianto Wibowo, ST., M. Eng.**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS**

2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**PEMBUATAN MESIN PENGAYAK TEMBAKAU
DENGAN SISTEM *VIBRATING SCREEN*
KAPASITAS 150 Kg/Jam**

LINGGA ADI WIBOWO
NIM. 201654048

Kudus, 30 Agustus 2021

Menyetujui,

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,

Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056802

Rianto Wibowo, ST., M.Eng.
NIDN. 0630037301

Mengetahui

Koordinator Tugas Akhir

Ratri Rahmawati S.T. M.SC
NIP.3320095304940004

HALAMAN PENGESAHAN

PEMBUATAN MESIN PENGAYAK TEMBAKAU DENGAN SISTEM *VIBRATING SCREEN* KAPASITAS 150 KG/JAM

LINGGA ADI WIBOWO

201654048

Kudus, 20 Juli 2021

Menyetujui,

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

Taufiq Hidayat, S.T., M.T.
NIDN. 0223017901

Hera Setiawan, S.T., M.Eng.
NIDN. 0611066901

Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN. 0625056802

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik
Universitas Muria Kudus

Ketua Program Studi
Teknik Mesin

Mohammad Dahlan, S.T., M.T.
NIDN. 0601076901

Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST., M.eng
NIDN. 0021087301

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Lingga Adi Wibowo
NIM : 201654048
Tempat & Tanggal Lahir : Demak, 20 Juli 1998
Judul Tugas Akhir : Pembuatan Mesin Pengayak Tembakau Dengan Sistem *Vibrating Screen* Kapasitas 150 kg/jam

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Seluruh ide, pendapat, atau materi dari sumber lain telah dikutip dalam Skripsi dengan cara penulisan referensi yang sesuai.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muria Kudus.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Kudus, 30 Agustus 2021

Yang memberi pernyataan,

Materai 10.000

Lingga Adi Wibowo

NIM. 201654048

PEMBUATAN MESIN PENGAYAK TEMBAKAU DENGAN SISTEM VIBRATING SCREEN KAPASITAS 150 KG/JAM

Nama mahasiswa : Lingga Adi Wibowo
NIM : 201654048
Pembimbing : 1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Rianto Wibowo, ST., M.eng

RINGKASAN

Pada proses Pengayakan Tembakau sebagai bahan dasar pembuatan rokok masih menggunakan proses manual dengan diayak oleh tenaga manusia yang bisa saja tidak bersih, dan berdebu yang mengurangi kualitas tembakau itu sendiri dibutuhkan waktu yang kurang efisien karena bergantung pada tenaga manusia yang cenderung semakin berkurang ketika semakin banyak tenaga yang dibutuhkan. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat Mesin Pengayak Tembakau, untuk mensortir tembakau yang berkualitas dan dihasilkan ukuran tembakau 0,2 – 0,7 mm. Tentunya mesin ini sangat dibutuhkan di dunia industri karena efisiensi, keefektifan, dan kebersihannya.

Metode dalam pembuatan Mesin Pengayak Tembakau ini diawali dengan proses desain manufaktur, pembuatan, dan pengujian penggunaan mesin. Tahap pembuatan mesin mencakup pekerjaan antara lain : gambar kerja, pemotongan bahan sesuai gambar, pengelasan, perakitan (*assembly*), *finishing*, dan pengujian untuk kerja mesin untuk mengetahui hasil pembuatan mesin.

Telah berhasil dibuat mesin pengayak tembakau bertenaga motor listrik 0,5 Hp yang mampu bekerja secara fungsional dengan kecepatan maksimal motor listrik adalah 1400 Rpm. Menggunakan ukuran *mesh* 12 dan *mesh* 24. Dalam pengujian 10 kg mesin pengayak tembakau didapatkan hasil rata-rata *mesh* 12 sebesar 1,5 kg, sedangkan pada *mesh* 24 sebesar 6 kg, dan *mesh* polos sebesar 2 kg, dan hasil yang terbuang rata-rata sebesar 0,56 kg.

Kata kunci: *Mesin Pengayak, Screen, Tembakau*

**MANUFACTURE OF TOBACCO SIEVING MACHINE WITH A
VIBRATING SCREEN SYSTEM WITH A CAPACITY OF 150KG/HOUR**

Student Name : Lingga Adi Wibowo
Student Identity Number : 201654048
Supervisor : 1. Ir. Masruki Kabib, MT.
2. Rianto wibowo, ST,. M.Eng.

ABSTRACT

In the tobacco sieving process as the basic ingredient of cigarettes, in general, they still use a manual process with sifted by human labor which may not be clean, and dusty which reduces the quality of the tobacco itself, it takes time which is less efficient because it relies on human labor which tends to decrease when there are more and more. the required power. The purpose of this research is to make a Tobacco Sieve Machine, to sort tobacco which is of quality and produced in various sizes. Of course, this machine is very much needed in the industrial world because of its efficiency, effectiveness, and cleanliness.

The method in making this Tobacco Sieve Machine begins with the process of manufacturing design, manufacturing, and testing the use of the machine. The machine manufacturing stage includes work including: working drawings, cutting materials according to drawings, welding, assembling (assembly), finishing, and testing for machine work to find out the results of making machines.

The expected result in making this Tobacco Sieve Machine is capable of sifting tobacco with a capacity of 150 kg/hour. The construction of this machine is quite simple consisting of a frame, connecting shaft, input hopper, screen sieve and easy to operate.

Keywords: Sieve Machine, Screen, Tobacco

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah menyertakan rahmat, taufiq dan hidayahnya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir atau skripsi dan dapat menyelesaikan judul “Membuat Pengayak Tembakau 150 Kg Daun kering/Jam”. Tujuan penyusunan laporan tugas akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa S1 jurusan teknik mesin di Universitas Muria Kudus untuk memperoleh gelar Sarjana.

Pelaksanaan penyusunan proyek terakhir ini juga sangat berterima kasih kepada semua pihak atas dukungan dan bantuannya dari awal hingga terselesaikannya proyek ini Untuk itu, dalam hal ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Allah SWT memberikan rahmat dan hidayah untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Orang tua dan saudara saya telah berdoa, memberi semangat dan memberi motivasi.
3. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng. selaku Kaprodi Teknik Mesin S1 Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT. selaku Pembimbing I Tugas Akhir.
6. Bapak Rianto wibowo, ST., M.Eng. selaku Pembimbing II Tugas Akhir.
7. Kelompok tugas saya yang terakhir adalah teman sekelas teknik mesin dan generasi yang berbeda, mereka telah memberikan banyak bantuan.

Kudus, 30 Agustus 2021

Lingga Adi Wibowo

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan.....	3
1.5 Manfaat.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengayakan.....	5
2.1.1 Tembakau Rajangan.....	8
2.2 Sistem Pengayak	9
2.2.1 Sistem gerak sentrifugal.....	9
2.2.2 mesin pengayak mekanisme empat batang	10
2.2.3 Sistem gerak pegas getar	11
2.3 <i>Screening</i>	11
2.4 Dasar Proses Perancangan Manufaktur	13
2.4.1 Perancangan.....	13
2.4.2 pengertian manufaktur	14

2.4.3 Pengertian manufaktur	14
2.5 Proses Permesinan.....	15
2.6 Komponen Pembuatan	16
2.6.1 Motor Listrik	16
2.6.2 Pulley	17
2.6.3 Belt.....	17
2.6.4 poros.....	19
2.6.5 Pasak	20
2.6.6 Bamtalan	21
2.6.7 Baut dan Mur.....	21
2.7 Identifikasi alat perkakas yang digunakan	22

BAB III METODOLOGI

3.1 Alur Perancangan.....	25
3.2 Kajian Pustaka	26
3.3 Desain Mesin pengayak tembakau.....	26
3.4 Desain manufaktur	27
3.5 Proses Assembly	30
3.6. Proses Finishing	31
3.7. Rancangan Urutan.....	32

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Desain Manufaktur.....	33
4.1.1 Urutan Proses Manufaktur	33
4.1.2 Kebutuhan Bahan dan Alat	45
4.2 Proses Manufaktur	46
4.2.1. Pembuatan Rangka	46
4.2.2. Pembuatan <i>hopper</i>	52
4.2.3. Pembuatan <i>Screen</i> Pengayak 1	57
4.2.4. Pembuatan <i>Screen</i> Pengayak 2	63
4.2.5. Pembuatan <i>Screen</i> Pengayak polos.....	70
4.2.6. Pembuatan Corong keluar 1	75

4.2.7. Pembuatan Corong keluar 2	81
4.2.8. Pembuatan Dudukan Pegas	86
4.2.9. Pembuatan Pemberat pengayakan	89
4.3 Proses Perakitan	94
4.4 Proses Finising	96
4.5 Biaya Pembuatan mesin	98
4.5.1 Biaya pembelian bahan	98
4.5.2 Biaya pengerjaan dan permesinan	99
4.5.1 Biaya proses finishing	100
4.5.1 Ttotal Biaya	100
4.6 Hasil Pengujian	101

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan	105
5.2 Saran	105

DAFTAR PUSTAKA	106
----------------------	-----

LAMPIRAN	107
----------------	-----

BIODATA PENULIS

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengayak getar esentrik	5
Gambar 2.2 mesin pengayak otomatis	5
Gambar 2.3 Mesin pengayak	6
Gambar 2.4 Pengayak berbadan datar	7
Gambar 2.5 Pengayak drum	7
Gambar 2.6 Hasil perajangan tembakau	9
Gambar 2.7 Mesin Pengayak sistem <i>vibrating screen</i>	9
Gambar 2.8 mesin pengayak dengan sistem empat batang	10
Gambar 2.9 Mesin Pengayak Sistem Getaran Pegas	11
Gambar 2.10 <i>Screen</i> Pengayak	12
Gambar 2.11 Motor listrik	17
Gambar 2.12 <i>Pulley</i>	17
Gambar 2.13 Belt	18
Gambar 2.14 bagian-bagian pada belt	18
Gambar 2.15 Jenis Penampang sabuk	18
Gambar 2.16 Diagram Pemilihan sabuk	19
Gambar 2.17 Poros	19
Gambar 2.18 Macam-macam pasak	20
Gambar 2.19 Pillow Block	21
Gambar 2.20 Macam-macam baut	22
Gambar 2.21 Jenis Mur	22
Gambar 3.1 Diagram alir perancangan	25
Gambar 3.2 desain mesin pengayak tembakau	27
Gambar 4.1 desain mesin pengayak tembakau	33
Gambar 4.2 layout workshop	34
Gambar 4.3 Gambar Kerja pengerjaan rangka	35
Gambar 4.4 Gambar Kerja pengerjaan <i>hopper</i>	36
Gambar 4.5 Gambar Kerja pengerjaan <i>screen</i> pengayak 1	37
Gambar 4.6 Gambar Kerja pengerjaan <i>screen</i> pengayak 2	38
Gambar 4.7 Gambar Kerja pengerjaan <i>screen</i> pengayak polos	40

Gambar 4.8 Gambar Kerja pengerjaan corong keluar 1	41
Gambar 4.9 Gambar Kerja pengerjaan corong keluar 2	42
Gambar 4.10 Gambar Kerjaudukan pegas	43
Gambar 4.11 Gambar kerja pemberat ayakan	44
Gambar 4.12 Desain Rangka Utama.....	47
Gambar 4.13 Desian <i>hopper</i>	52
Gambar 4.14 Desain <i>screen</i> pengayak 1	58
Gambar 4.15 Desain <i>screen</i> pengayak 2.....	63
Gambar 4.16 Desain <i>screen</i> pengayak polos.....	70
Gambar 4.17 Desain corong keluar 1	76
Gambar 4.18 Desain corong keluar 2	81
Gambar 4.19 Desainudukan pegas.....	86
Gambar 4.20 Desain pemberat ayakan	89
Gambar 4.21 Assembly mesin pengayak tembakau	94
Gambar 4.22 proses penggerindaan.....	98
Gambar 4.23 pengukuran menggunakan tacho meter	102
Gambar 4.23 mesin pengayak tembakau	104

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi proses permesinan.....	16
Tabel 4.1 Urutan pengerjaan Rangka.....	35
Tabel 4.2 Urutan pengerjaan hopper.....	36
Tabel 4.3 Urutan pengerjaan screen pengayak 1	37
Tabel 4.4 Urutan pengerjaan screen pengayak 2	39
Tabel 4.5 Urutan pengerjaan screen pengayak polos.....	40
Tabel 4.6 Urutan Pengerjaan corong keluar 1	41
Tabel 4.7 Urutan pengerjaan corong keluar 2	42
Tabel 4.8 Urutan pengerjaan dudukan pegas	43
Tabel 4.9 Urutan pengerjaan pemberat ayakan	45
Tabel 4.10 alat dan bahan yang digunakan dalam pembuatan	45
Tabel 4.11 Langkah pengerjaan Rangka mesin.....	48
Tabel 4.12 Waktu pemotongan.....	50
Tabel 4.13 Waktu pengelasan	52
Tabel 4.14 Langkah pengerjaan <i>hopper</i>	54
Tabel 4.15 Waktu pemotongan.....	56
Tabel 4.16 Waktu Pengelasan	57
Tabel 4.17 Langkah Pengerjaan Screen pengayak 1	59
Tabel 4.18 Waktu pemotongan.....	61
Tabel 4.19 waktu pengelasan	63
Tabel 4.20 Langkah Pengerjaan Screen pengayak 2	64
Tabel 4.21 Waktu pemotongan.....	66
Tabel 4.22 Waktu Pengelasan	68
Tabel 4.23 Waktu Pengeboran	70
Tabel 4.24 Proses pembuatan screen pengayak polos	72
Tabel 4.25 Waktu pemotongan.....	74
Tabel 4.26 Waktu pengelasan.....	75
Tabel 4.27 Proses pembuatan corong keluar 1	77
Tabel 4.28 Waktu pemotongan.....	79
Tabel 4.29 Waktu pengelasan.....	80
Tabel 4.30 Proses pembuatan corong keluar 2.....	82

Tabel 4.31 Waktu pemotongan.....	84
Tabel 4.32 Waktu pengelasan.....	86
Tabel 4.33 Proses pembuatan dudukan pegas	87
Tabel 4.34 Waktu pemotongan.....	89
Tabel 4.35 Proses pembuatan pemberat ayakan.....	90
Tabel 4.36 Waktu pembubutan.....	92
Tabel 4.37 Waktu pengefraisan	94
Tabel 4.38 Proses Finishing	98
Tabel 4.39 Biaya pembelian bahan dan komponen	99
Tabel 4.40 Biaya pengerjaan permesinan	99
Tabel 4.41 Biaya proses finishing	100
Tabel 4.42 Total Biaya.....	101
Tabel 4.43 Tahap uji fungsi mesin	101
Tabel 4.44 pengujian putaran mesin.....	102
Tabel 4.45 Pengujian kapasitas mesin.....	103

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan
N	Kecepatan Berputar	Rpm
V_c	Kecepatan Pemotongan	m/detik
D	Diameter Pisau	mm
D	Diameter Batu Grinda	mm
F	Kecepatan Penyayatan	mm/menit
S	Kecepatan Penyayatan	mm/menit
N	Jumlah Putaran	menit
F_{pt}	Feed per teeth	mm
Z_n	Jumlah Gigi Pisau	mm ²
A	Luas Lasan	mm ²
a	Tebal Plat	mm
L	Panjang Kampuh	mm
J	Masuk Panas	joule
E	Tegangan Busur	Volt
I	Arus	Ampere
V	Laju Las	cm/menit
V	Cutting Speed	m/menit
d	Diameter Benda Kerja	mm
i	Jumlah Pemotongan	mm
D_1	Diameter Awal	mm
D_2	Diameter Setelah dibubut	mm
a	Kedalaman Pemotongan	m
T	Waktu Pemotongan	menit
f_x	Gerak Makan	mm/r
t_c	Waktu Pemotongan	menit
l_t	Panjang Pengeboran	mm

DAFTAR KAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Mesin pengayak tembakau	107
Lampiran 2 Gambar desain mesin pengayak tembakau.....	108
Lampiran 3 Gambar desain mesin pengayak tembakau.....	109
Lampiran 4 Gambar Teknik rangka.....	110
Lampiran 5 Gambar teknik <i>hopper</i>	111
Lampiran 6 Gambar teknik pengayak 1	112
Lampiran 7 Gambar teknik pengayak 2	113
Lampiran 8 Gambar teknik pengayak polos	114
Lampiran 9 Biodata Diri	115



