



LAPORAN SKRIPSI

**RANCANG BANGUN SISTEM PENGEPRESAN DENGAN
PENGERAK PNEUMATIK PADA MESIN PRESS TEMBAKAU
KAPASITAS 50 KG/PROSES**

**AKHMAD RIFQI HIDAYAT
NIM. 201554007**

**DOSEN PEMBIMBING
Rochmad Winarso, S.T., M.T
Ir. Masruki Kabib, M.T**

**TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2019**

HALAMAN PERSETUJUAN

RANCANG BANGUN SISTEM PENGEPRESAN DENGAN PENGERAK PNEUMATIK PADA MESIN PRESS TEMBAKAU KAPASITAS 50 KG/PROSES

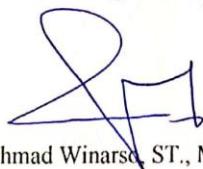
AKHMAD RIFQI HIDAYAT

NIM. 201554007

Kudus, 07 Agustus 2019

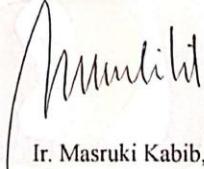
Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Rochmad Winarsa, ST., MT.
NIDN. 0612037201

Pembimbing Pendamping,



Ir. Masruki Kabib, MT.
NIDN.0625056802

Mengetahui

Koordinator Skripsi



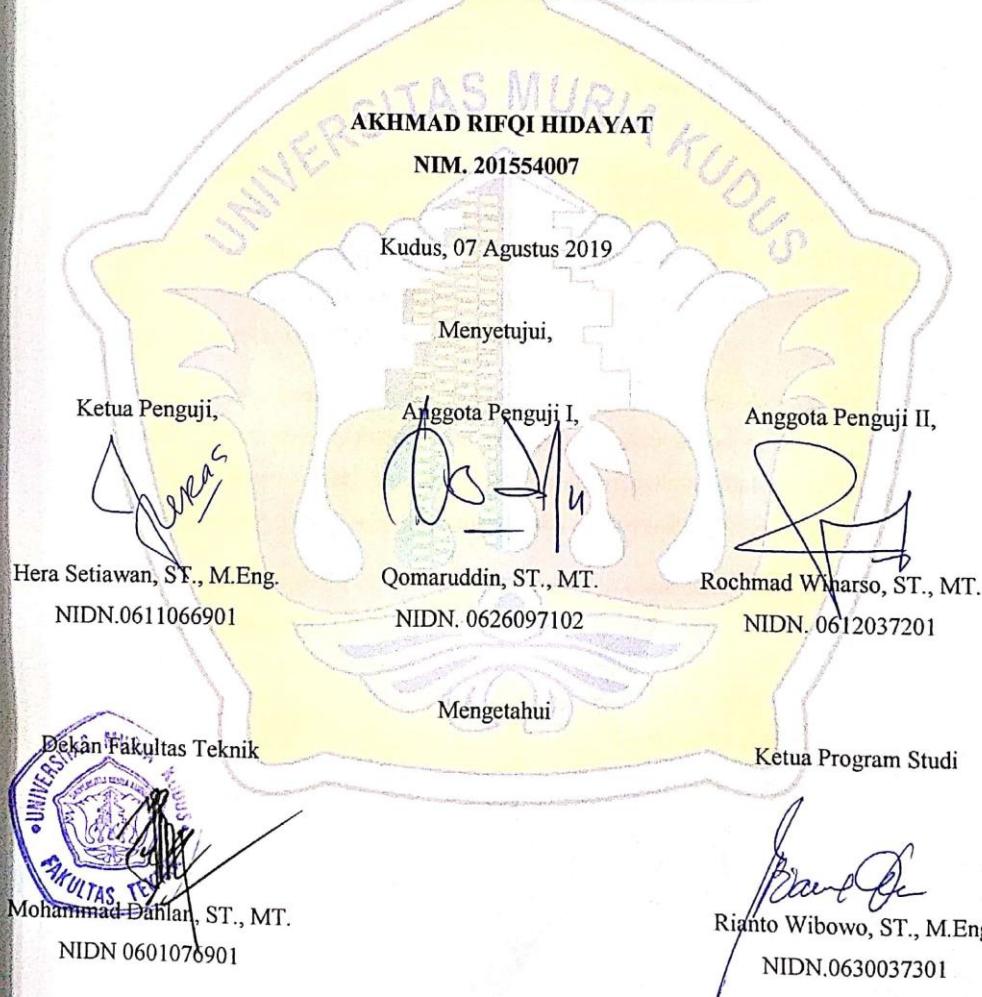
Taufiq Hidayat, ST., MT.
NIDN. 0023017901



Scanned with
CamScanner

HALAMAN PENGESAHAN

RANCANG BANGUN SISTEM PENGEPRESSAN DENGAN PENGERAK PNEUMATIK PADA MESIN PRESS TEMBAKAU KAPASITAS 50 KG/PROSES



PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Akhmad Rifqi Hidayat
NIM : 201554007
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 19 Juni 1997
Judul Skripsi/Tugas Akhir* : Rancang Bangun Sistem Pengepresan Dengan Penggerak Pneumatik Pada Mesin Press Tembakau Kapasitas 50 Kg/proses

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi/Tugas Akhir* ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain 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, 07 Agustus 2019

Yang memberi pernyataan,



Akhmad Rifqi Hidayat
NIM. 201554007

RANCANG BANGUN SISTEM PENGEPRESSAN DENGAN PENGERAK PNEUMATIK PADA MESIN PRESS TEMBAKAU KAPASITAS 50 KG/PROSES

Nama mahasiswa : Akhmad Rifqi Hidayat
NIM : 201554007
Pembimbing :
1. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
2. Ir. Masruki Kabib, M.T.

RINGKASAN

Pada proses pengepressan tembakau dirumahan atau home industri selama ini masih banyak menggunakan cara manual yang mengakibatkan hasil dari pengepresan tembakau kurang padat dan tidak seragam karena tekanan yang diberikan tidak sama. Tujuan dari penelitian ini adalah merancang dan membuat dies dan punch pada mesin press tembakau untuk meningkatkan produktivitas petani tembakau bertujuan untuk membantu para petani tembakau untuk proses paska panen lebih padat dalam pengepressan dan efisien.

Metode Perencanaan yang digunakan dalam pembuatan mesin ini meliputi studi literature, analisa kebutuhan pengepresan tembakau, perhitungan kapasitas, dan analisa simulasi pengepressan. Dalam tahap pembuatan meliputi beberapa proses yaitu gambar kerja, pemotongan bahan, perakitan sistem pengepresan, dan uji coba mesin press untuk mengetahui hasil pembuatan mesin.

Hasil rancang bangun mesin press tembakau kapasitas 50 kg/proses, untuk penggunaan silinder pneumatic menggunakan silinder dengan diameter 50 mm dengan batang torak berdiameter 20 mm.

Kata Kunci : pengepressan, sistem pneumatic, tembakau

**THE ESTABLISHMENT DESIGN OF PRESSING SYSTEM
WITH PNEUMATIC ACTIVATOR IN 50 KG / PROCESS
CAPACITY TOBACCO PRESS MACHINES**

Student Name : Akhmad Rifqi Hidayat

Student Identity Number : 201554007

Supervisor :

1. Rochmad Winarso, S.T., M.T.
2. Ir. Masruki Kabib, M.T.

ABSTRACT

The process of tobacco pressing in home industry until now are still using manual methods which the result of tobacco pressing is lack of solid and same because the pressure given is not same. The purpose of this study are to design and make tobacco pressing to increase the productivity of tobacco farmers that can help them to have the post-harvest processes more precise and efficient.

The planning methods in the manufacturing of this machine include literature studies, analysis of tobacco pressing needs, capacity calculation, and analysis of pressing simulation. The manufacturing stage includes several processes namely drawing work, cutting material, assembling of the pressing system, and testing the press machine to find out the results of manufacturing the machine.

The results of the establishment design of tobacco pressing machine with a capacity of 50 kg / process, for the using of pneumatic cylinders that use the 50 mm diameter of cylinders with the 20 mm diameter of piston rods.

Keywords: pressing, pneumatic system, tobacco

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, akhirnya penulis dapat menyelesaikan tugas Proyek Akhir yang berjudul “Rancang Bangun Sistem Pengepresan Dengan Penggerak Pneumatik Pada Mesin Press Tembakau Kapasitas 50Kg/Proses”. Laporan Proyek Akhir ini merupakan salah satu persyaratan yang harus dipenuhi dalam rangka mencapai derajat Strata Satu Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pada kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan hingga terselesaiannya laporan ini, dengan segala kerendahan hati penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus dan mendalam kepada:

1. Keluarga tercinta Bapak Zumi'an, Ibu Kawini Sriatun, Adek Reza M. Syarif yang telah memberikan dukungan, semangat dan memberikan kasih sayang yang tak terbatas.
2. Bapak Mohamad Dahlan, ST., MT. selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus
3. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT. selaku dosen pembimbing I yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
4. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT. selaku dosen pembimbing II yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
5. Bapak Ir. Masruki Kabib, MT. selaku Dosen wali yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
6. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng selaku Kaprogdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
7. Bapak Hera Setiawan, ST., M.Eng. selaku Ketua Pengudi Sidang Tugas Akhir.
8. Bapak Qomaruddin, ST., MT. selaku anggota Pengudi Sidang Tugas Akhir.
9. Segenap Dosen dan Laboran Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
10. Tim Angin Tembakau (Adi Kurniawan, Bayu Irwanto, Dedi Setia Budi) yang telah memberikan motivasi, dukungan, masukan dan bimbingan

11. Rekan – Rekan Mahasiswa Teknik Mesin angkatan 2015 seperjuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
12. Keluarga Besar PMII Komisariat Sunan Muria UMK yang telah memberikan motivasi dan dukungan.
13. Rekan-Rekan HIMAPRO TM UMK yang telah memberikan motivasi dan dukunagn
14. Teman-teman UKM KMK yang telah memberikan motivasi dan dukungan
15. Semua pihak yang secara langsung maupun tidak langsung telah membantu penulis dalam penyusunan laporan ini.

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini masih terdapat banyak kekurangannya, oleh karenanya penulis mengharap kritik dan saran dari pembaca sekalian yang bersifat membangun demi kesempurnaan laporan ini.

Kudus, 07 Agustus 2019

Akhmad Rifqi Hidayat



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SIMBOL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
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	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Sistem Pengepresan Tembakau.....	5
2.2. Sistem Pneumatik	7
2.2.1 Komponen Pneumatik.....	8
2.3. Dies.....	10
2.3.1 Jenis-Jenis Dies.....	10
2.4. Punch	15
2.5. Proses Pemesinan	15
2.5.1 Pengukuran	16
2.5.2 Pemotongan	20
2.5.3 Pengeboran	21
2.5.4 Penyambungan.....	22
2.5.5 Finishing	26

BAB III METODOLOG

3.1	Alur Perencangan.....	28
3.2	Studi Literatur.....	30
3.3	Analisa Kebutuhan Press Tembakau	31
3.4	Perhitungan Kapasitas.....	32
3.5	Analisa Simulasi Pengepresan	36
3.6	Gambar Kerja Sistem Pneumatik	37
3.6.1	Sistem Pengepresan.....	37
3.6.2	Sistem Pneumatik.....	37
3.7	Proses Manufaktur Press Pneumatik	39
3.7.1	Pengerjaan Dies	39
3.7.2	Pengerjaan Punch.....	41
3.7.3	Proses Finishing	43
3.8	Proses Perakitan Sistem Pneumatik	44
3.9	Pengujian Press Pneumatik	44

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1.	Perancangan Spesifikasi Press.....	46
4.2.1.	Sistem Pengepresan	46
4.2.2.	Perhitungan Pneumatik	47
4.2.3.	Perhitungan Gaya Untuk Penekanan	49
4.2.4.	Perhitungan Tekanan Piston	50
4.2.5.	Perhitungan Gaya Dorong Silinder.....	50
4.2.6.	Perhitungan Kebutuhan Udara.....	51
4.2.7.	Perhitungan Compression Ratio	53
4.2.8.	Perhitungan Kapasitas Udara.....	53
4.2.9.	Perhitungan Presure Drop	54
4.2.10.	Perhitungan Daya Kompresor.....	55
4.2.11.	Perhitungan Waktu Pengepresan	56
4.2.12.	Perhitungan Pengepresan	57
4.2.13.	Perhitungan Dies.....	58
4.1.13.1	Perhitungan Tebal Plat	58

4.2.14. Perhitungan Punch	59
4.1.14.1 Perhitungan SFD dan BMD Punch	59
4.1.14.2 Mencari Titik Berat Punch.....	61
4.1.14.3 Menghitung Rumus Inersia Punch.....	62
4.1.14.4 Momen Daya.....	62
4.1.14.5 Tegangan Pada Punch	63
4.2. Analisa Simulasi Aliran Pneumatik.....	63
4.3. Proses Pembuatan	66
4.4.1. Pembuatan Dies	
66	
4.4.2. Pembuatan Punch.....	69
4.4.3. Proses Finishing	74
4.4. Proses Perakitan.....	76
4.5. Hasil Pengujian	81
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	83
5.2 Saran.....	84
.....	
DAFTAR PUSTAKA.....	85
LAMPIRAN.....	86
BIODATA PENULIS.....	99

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Zona Sistem Pneumatic	6
Gambar 2.2 Efektifitas Udara Bertekanan	7
Gambar 2.3 Ilustrasi Hukum Paskal.....	8
Gambar 2.4 Ilustrasi Hukum Boyle-mariott.....	8
Gambar 2.5 Cut Off Dies	11
Gambar 2.6 Cut Off Drop dan Drop Through Blanking Die	12
Gambar 2.7 Dies Compound.....	14
Gambar 2.8 Combination Dies.....	14
Gambar 2.9 Progresiv Dies	15
Gambar 2.10 Mistar Gulung	17
Gambar 2.11 Mistar Siku	17
Gambar 2.12 Mistar Baja	18
Gambar 2.13 Jangka Sorong	18
Gambar 2.14 Penggores	19
Gambar 2.15 Penitik.....	19
Gambar 2.16 Ragum	20
Gambar 2.17 Gerinda Tangan	20
Gambar 2.18 Proses Gurdi	22
Gambar 2.19 Proses Pengelasan	23
Gambar 3.1 Diagram Alir pembuatan.....	28
Gambar 3.2 Sistem Pengepresan.....	37
Gambar 3.3 sistem Pneumatik.....	38
Gambar 4.1 Sistem Pengepresan.....	46
Gambar 4.2 Cetakan	47
Gambar 4.3 Tebal Dies	58
Gambar 4.4 Punch.....	59
Gambar 4.5 Gaya Tekan Pada Punch.....	60
Gambar 4.6 SFD dan BMD Pada Punch	61
Gambar 4.7 Punch	61
Gambar 4.8 Punch.....	62

Gambar 4.9 Rangkaian Pneumatik	64
Gambar 4.10 Hasil Simulasi Pneumatik	65
Gambar 4.11 Pembuatan Dies	66
Gambar 4.12 Pembuatan Punch	69
Gambar 4.13 Diagram Pohon Proses Perakitan Mesin Press Tembakau	77
Gambar 4.14 Proses Perakitan	79
Gambar 4.15 Mesin Press Tembakau	80



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Alat Perkakas Yang Digunakan	16
Tabel 2.2 Klasifikasi Diameter Elektroda	24
Tabel 2.3 Klasifikasi Tabel Bahan Arus dan Diameter Elektroda	25
Tabel 2.4 Klasifikasi Elektroda Terhadap Kekuatan Tarik	25
Tabel 3.1 Analisa Kebutuhan Mesin Press Tembakau	31
Tabel 3.2 Bahan dan Alat	43
Tabel 3.3 Data Pengujian	45
Tabel 4.1 Data Hasil Percobaan	49
Tabel 4.2 Hasil Perbandingan Pengepressan	57
Tabel 4.3 Spesifikasi Pneumatik	64
Tabel 4.4 Data pengujian	81

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
A	Luas Penampang	mm ²	1
F	Gaya	N	29
V	Volume	mm ³	3
D	Diameter Batang Torak	Mm	6
D	Diameter	mm	6
P	Daya	HP	31
<i>p</i>	Tekanan	kg/cm ²	29
A	Luas Penampang	cm ²	28
Qs	Kapasitas Udara	liter/menit	36
μ	Koefisien Gesek	-	29
n	Kecepatan Putar	Rpm	51
v	Kecepatan Makan	m/menit	60
d	Diameter Mata Bor	mm	49
lt	Panjang Pengeboran	mm	54
lv	Langkah Pengawalan	mm	49
lw	Panjang Pemotongan	mm	54
ln	Langkah Pengakhiran	mm	50
Tc	Waktu Pemotongan	menit	55
A	Luasan Las	mm ²	47
A	Tebal Plat	mm	45
I	Panjang Las	mm	55
J	Nilai Panas	Joule	48
E	Tegangan Busur	volt	48

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Gambar desain mesin press tembakau.....	86
Lampiran 2. Dies atau Hopper	87
Lampiran 3. Punch	88
Lampiran 4. Buku Konsultasi.....	89
Lampiran 5. Hasil Turnitin.....	97
Lampiran 6. Biodata Penulis	99

