



**LAPORAN SKRIPSI**

**PROSES MANUFAKTUR MESIN PLASTIK *SHEET PRESS*  
UNTUK MENGOLAH LIMBAH BOTOL PLASTIK**

**GALIH AWANG FARINDIRA  
NIM. 201954076**

**DOSEN PEMBIMBING**

**Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng**

**Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T.**

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

**2024**

## HALAMAN PERSETUJUAN

### PROSES MANUFAKTUR MESIN PLASTIK *SHEET PRESS* UNTUK MENGOLAH LIMBAH BOTOL PLASTIK

GALIH AWANG FARINDIRA

NIM. 201954076

Kudus, 27 Februari 2024

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng

NIDN. 0021087301

Pembimbing Pendamping,



Dr. Rochmad Winarso, S.T., M.T

NIDN. 0612037201

Mengetahui

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir

Ratri Rahmawati, S.T., M.Sc.

NIDN. 0613049403

## HALAMAN PENGESAHAN

### PROSES MANUFAKTUR MESIN PLASTIK *SHEET PRESS* UNTUK MENGOLAH LIMBAH BOTOL PLASTIK

GALIH AWANG FARINDIRA

NIM. 201954076

Kudus, 27 Februari 2024

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Qomaruddin, S.T., M.T.  
NIDN. 0626097102

Anggota Penguji I,



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

Anggota Penguji II,



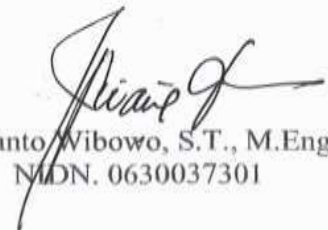
Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng  
NIDN. 0021087301

Mengetahui



Eko Pambanto, S.Kom., M.Cs.  
NIDN. 0610701000001171

Ketua Program Studi Teknik Mesin



Rianto Wibowo, S.T., M.Eng  
NIDN. 0630037301

## PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Galih Awang Farindira  
NIM : 201954076  
Tempat & Tanggal Lahir : Pati, 22 Mei 2000  
Judul Skripsi/Tugas Akhir\* : Proses Manufaktur Mesin Plastik *Sheet Press*  
Untuk Mengolah Limbah Botol Plastik

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, 14 Januari 2024

Yang memberi pernyataan,



Galih Awang Farindira  
NIM. 201954076

## KATA PENGANTAR

Puji syukur alhamdulillah kehadirat Allah SWT,akhirnya penulis berhasil menyelesaikan tugas akhir ini, yang berjudul “ PROSES MANUFAKTUR MESIN PLASTIK *SHEET PRESS* UNTUK MENGOLAH LIMBAH BOTOL PLASTIK” Penyusunan Skripsi/Tugas Akhir ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana teknik ( ST ) pada program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Pelaksanaan tugas akhir ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan beberapa pihak untuk itu penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberi kesehatan serta kekuatan untuk menyelesaikan tugas akhir ini.
2. Keluarga tercinta terutama orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a, dukungan dan motivasi sehingga tugas akhir ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Bapak Dr. Eko Darmanto, S.Kom., M.cs. Selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
4. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST., M.Eng. Selaku Kaprogdi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
5. Bapak Dr. Akhmad Zidni Hudaya, ST., M.Eng. Selaku dosen pembimbing I yang telah sabar membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Bapak Rochmad Winarso, S.T.,M.T. Selaku dosen pembimbing II yang telah sabar membimbing dalam penyelesaian tugas akhir ini.
7. Bapak Qomaruddin , S.T., M.T. Selaku ketua penguji yang telah memberikan masukan dan membantu dalam pemahaman pada aporan tugas akhir ini.
8. Bapak Hera Setiawan, S.T.,M.T. selaku anggota penguji yang telah memberikan masukan pada laporan tugas akhir ini.
9. Tim mesin *Sheet Press* Plastik yang selalu memberi motivasi dan dukungan.

10. Teman-teman seangkatan fakultas Teknik mesin yang telah memberi semangat dan selalu membantu dari setiap permasalahan.

Penulis menyadari adanya kekurangan dan ketidak sempurnaan dalam penulisan tugas akhir ini, karena itu penulis menerima kritik, saran dan masukan dari pembaca sehingga penulis dapat lebih baik dimasa yang akan datang. Penulis berharap semoga laporan tugas akhir ini bisa bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi para pembaca.

Kudus, 14 Januari 2024



Galih Awang Farindira

# **PROSES MANUFAKTUR MESIN PLASTIK *SHEET PRESS* UNTUK MENGOLAH LIMBAH BOTOL PLASTIK**

Nama mahasiswa : Galih Awang Farindira

NIM : 201954076

Pembimbing :

1. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng
2. Dr. Rocmad Winarso S.T.,M.T

## **RINGKASAN**

Mesin *sheet press* plastik adalah suatu alat yang digunakan untuk mencetak, dengan menggunakan cetakan khusus dibantu dengan proses pengepresan, dengan bahan baku sesuai presentasi, menggunakan sistem mekanis. Penelitian ini bertujuan untuk membuat Mesin *Sheet Press* Plastik yang menggunakan sistem hidrolik sebagai alat penggerak yang dibantu dengan energi panas yang di alirkan melalui elemen pemanas pada mesin, untuk melelehkan limbah plastik pada saat hidrolik mendorong lempeng ke media pemanas.

Metode penelitian dimulai dengan perancangan yaitu memulai membuat desain rencana mesin. Kemudian dilanjutkan mencari dan memahami penelitian-penelitian terdahulu yang memiliki kesamaan. menghitung kekuatan pada mesin, seperti mencari temperature yang dibutuhkan, tekanan, dan juga menghitung aquuator yang digunakan. Hasil manufaktur mesin *sheet press* plastik dengan dimensi ukuran tinggi 500 mm x lebar 400 mm, dan akan menghasilkan lembaran produk berukuran 300 x 300 mm.

Kata kunci : *mesin sheet press, hidrolik, limbah plastic*



## **MANUFACTURING PROCESS OF PLASTIC SHEET PRESS MACHINE FOR PROCESSING PLASTIC BOTTLE WASTE**

*Student Name* : Galih Awang Farindira

*Student Identity Number* : 201954076

*Supervisor* :

1. Dr. Akhmad Zidni Hudaya, S.T., M.Eng
2. Rocmad Winarso S.T.,M.T

### ***ABSTRACT***

*Plastic sheet press machine is a tool used for printing, using special molds assisted by the pressing process, with raw materials according to presentation, using a mechanical system. This research aims to make a Plastic Sheet Press Machine that uses a hydraulic system as a driving device assisted by heat energy flowed through the heating element on the machine, to melt plastic waste when hydraulics push the plate into the heating media.*

*The research method begins with design, which is to start making a machine plan design. Then continue to look for and understand previous studies that have something in common. Calculating the power on the machine, such as finding the required temperature, pressure, and also calculating the aqtuator used. The manufacturing results of plastic sheet press machines with dimensions of 500 mm height x 400 mm width, and will produce product sheets measuring 300 x 300 mm*

*Keywords: sheet press machine, hydraulic, plastic waste*



# DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
RINGKASAN .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR SIMBOL.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN .....	4
1.1. Latar Belakang.....	4
1.2. Perumusan Masalah.....	5
1.3. Batasan Masalah.....	5
1.4. Tujuan.....	5
1.5. Manfaat.....	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1. Mesin <i>Press</i> .....	7
2.2. Konsep Kerja Mesin.....	9
2.3. KOMPONEN MESIN SHEET PRESS.....	9
2.4 Perancangan.....	12
2.5 Alat yang digunakan.....	12
BAB III METODOLOGI.....	19
3.1. Metodologi .....	19
3.1.1 Alur pembuatan.....	19
3.1.2 Desain Mesin.....	20
3.1.3 Desain mesin .....	21
3.1.4 Alat dan Bahan.....	21
3.1.5 Alat.....	22
3.1.6 Bahan.....	22
3.1.7 Proses Assembly .....	22

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	23
4.1. Perancangan Manufaktur.....	23
4.1.1. Kebutuhan Bahan .....	23
4.1.2. Kebutuhan Biaya.....	24
4.2. Proses Manufaktur.....	25
4.2.1. Rangka Mesin.....	25
4.2.2. Proses penyambungan.....	29
4.2.3. Proses pengeboran.....	35
4.2.4. Pembuatan band <i>heater</i> .....	36
4.2.5. Pemasangan <i>linier actuator</i> .....	37
4.2.6. Pemasangan elemen pemanas .....	38
4.2.7. Perakitan kelistrikan elemen pemanas .....	38
4.2.8. Perakitan box kontrol panel .....	39
4.3 Proses perakitan.....	41
4.4 Biaya pembuatan .....	44
4.5 Proses pengujian.....	45
4.6 Hasil Pengujian Mesin <i>sheet press</i> plastik .....	45
BAB V.....	47
5.1. Kesimpulan.....	47
5.2. Saran.....	47
DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN .....	47
BIODATA PENULIS .....	54

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin <i>Press Hidrolik</i> .....	8
Gambar 2. 2 Mesin <i>press pneumatik</i> .....	8
Gambar 2. 3 Mesin Press Mekanik .....	9
Gambar 2. 4 Besi <i>hollow</i> .....	10
Gambar 2. 5 Elemen pemanas.....	11
Gambar 2. 6 Kontrol panel listrik .....	11
Gambar 2. 7 <i>Liner aktuator</i> .....	12
Gambar 2. 8 Roll meter.....	13
Gambar 2. 9 Mistar baja.....	13
Gambar 2. 10 Mistar siku.....	14
Gambar 2. 11 Gerinda tangan .....	14
Gambar 2. 12 Bor tangan .....	15
Gambar 2. 13 Las SMAW.....	15
Gambar 2. 14 Jenis-jenis sambungan las .....	15
Gambar 3. 1 Diagram alir.....	19
Gambar 3. 2 Desain mesin sheet press plastik .....	21
Gambar 4. 1 Desain rangka mesin <i>sheet press</i> plastik.....	23
Gambar4. 2 Desain Rangka mesin .....	25
Gambar 4. 3 Proses pengelasan.....	30
Gambar 4. 4 Bentuk sambungan las.....	31
Gambar 4. 5 Pemasangan plat stenliess .....	41
Gambar 4. 6 Pemasangan elemen pemanas .....	41
Gambar 4. 7 Pemasangan linier aktuator .....	42
Gambar 4. 8 perakitan control potensio .....	42
Gambar4. 9 Perakitan kelistrikan .....	43
Gambar 4. 10 Alat yang sudah di rakit .....	44
Gambar4. 11 hasil pengujian mesin sheet press plastic. ....	46

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai pedoman untuk diameter elektroda dan kekuatan arus pada pengelasan listrik.....	16
Tabel 2. 2 klasifikasi Elektroda terhadap kekuatan Tarik (Harsono, 2000).....	16
Tabel 4. 1 Tabel bahan-bahan komponen mesin <i>sheet press</i> plastik .....	24
Tabel 4. 2 Langkah pengerjaan rangka mesin.....	26
Tabel 4. 3 Waktu proses pemotongan .....	29
Tabel 4. 4 Waktu proses pegelasan .....	33
Tabel 4. 5 Waktu proses pegelasan .....	34
Tabel 4. 5 waktu pengeboran plat besi.....	35
Tabel 4. 6 waktu pembuatan band heater .....	37
Tabel 4. 7 waktu perakitan kelistrikan elemen pemanas.....	39
Tabel 4. 8 waktu perakitan box kontrol panel.....	40
Tabel 4. 9 Total biaya.....	44
Tabel 4. 10 Hasil Pengujian Mesin <i>sheet press</i> plastik.....	45

## DAFTAR SIMBOL

<b>Simbol</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Satuan</b>
<i>N</i>	Kecepatan berputar	Rpm
<i>V<sub>c</sub></i>	Kecepatan Pemotongan	m/detik
<i>D</i>	Diameter Batu Grinda	mm
<i>N</i>	Jumlah Putaran	menit
<i>A</i>	Luas Lasan	mm <sup>2</sup>
<i>a</i>	Tebal Plat	mm
<i>L</i>	Panjang Kampuh	mm
<i>J</i>	Masuk Panas	joule
<i>E</i>	Tegangan Busur	Volt
<i>I</i>	Arus	Ampere
<i>V</i>	Laju Las	cm/menit
<i>d</i>	Diameter Benda Kerja	mm
<i>i</i>	Jumlah Pemotongan	mm
<i>l<sub>t</sub></i>	Panjang Pengeboran	mm

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 pemotongan .....	50
Lampiran 2 Pengelasan .....	50
Lampiran 3 Pengeboran .....	50
Lampiran 4 Pemasangan plat <i>stenliess</i> .....	51
Lampiran 5 Pemasangan elemen pemanas.....	51
Lampiran 6 pemasangan <i>linier actuator</i> .....	52
Lampiran 7 kontrol potensio .....	52
Lampiran 8 perakitan kelistrikan .....	53
Lampiran 9 alat yang sudah di rakit.....	53
Lampiran 10 hasil pengujian plastic HDPE .....	54