



LAPORAN TUGAS AKHIR

**MODIFIKASI MESIN *PRESS* KERTAS SISTEM
PNEUMATIC KAPASITAS 50 Kg**

ARY WAHYU UTOMO

NIM. 201754015

DOSEN PEMBIMBING

ROCHMAD WINARSO ST.,MT

RIANTO WIBOWO ST.,M.Eng

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

2023

HALAMAN PERSETUJUAN
MODIFIKASI MESIN *PRESS* KERTAS SISTEM
***PNEUMATIC* KAPASITAS 50Kg**

ARY WAHYU UTOMO
NIM. 201754015

Kudus, 9 Maret 2023

Menyetujui,

Pembimbing Utama,



Rochmad Winarso ST.,MT
NIDN. 0612037201

Pembimbing Pendamping,



Rianto Wibowo ST.,M.Eng
NIDN. 0630037301

Koordinator Skripsi/Tugas Akhir



Taufiq Hidayat ST.,MT
NIDN. 0023017901

HALAMAN PENGESAHAN
MODIFIKASI MESIN PRESS KERTAS SISTEM PNEUMATIC
KAPASITAS 50Kg

ARY WAHYU UTOMO
NIM. 201754015

Kudus, 9 Maret 2023

Menyetujui,

Ketua Penguji,



Dr. Sugeng Slamet, ST., MT.
NIDN. 0622067101

Anggota Penguji I,



Qomaruddin, ST., MT.
NIDN. 0023017901

Anggota Penguji II,



Rochmad Wimarso, ST., MT.
NIDN. 0612037201

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik




Mohammad Djalil, ST., MT.
NIDN 0601076901

Ketua Program Studi Teknik Mesin


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

PERYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ary Wahyu Utomo
NIM : 201754015
Tempat & Tanggal Lahir : Kudus, 8 September 1999
Judul Skripsi/Tugas Akhir : Modifikasi Mesin *Press* Kertas Sistem *Pneumatic*
Kapasitas 50Kg

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulis Skripsi/Tugas akhir ini mendasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan lain yang tercantum sebagai 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 nuat 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, 9 Maret 2023

Yang memberi pernyataan,



Ary Wahyu Utomo
NIM. 201754015

MODIFIKASI MESIN *PRESS*KERTAS SISTEM *PNEUMATIC* KAPASITAS 50 KG

Nama mahasiswa : Ary Wahyu Utomo

NIM : 201754015

Pembimbing :

1. Rochmat Winarso, ST., MT
2. Rianto Wibowo, ST.,M.Eng.

ABSTRAK

mesin *press* kertas *pneumatic* adalah proses pengepressan yang dilakukan pada mesia *actuator pneumatic* sebagai penggerak utama dalam pengepressan kertas. Pada proses pengepressan kertas perlu dipadatkan agar kertas menjadi suatu bentuk persegi dengan menggunakan mesin *press* kertas sistem *pneumatic*. Modifikasi mesin *press* kertas ini bertujuan untuk mengubah bentuk mesin menjadi lebih sempurna dan mempekuat bagian-bagian mesin agar menjadi kuat dan kokoh dalam proses pengepresan kertas juga mempermudah dan memaksimalkan kertas yang berserakan menjadi bentuk persegi modifikasi mesin *press* kertas kapasitas 50Kg dengan menggunakan sistem *pneumatic*.

Proses modifikasi mesin *press* kertas sistem pneumatik diawali dengan *literature review*, dilanjutkan dengan pembuatan gambar kerja, proses manufaktur, dan modifikasi proses. Terakhir, dilakukan uji fungsional untuk menentukan apakah modifikasi mesin *press* kertas sudah sesuai dan beroperasi sebagaimana mestinya.

Hasil yang diperoleh dalam modifikasi mesin *press* kertas kapasitas 50Kgyang sebelumnya rangka yang tidak menyatu terlihat miring dimodifikasi agar menyatu semua rangka mesin *pressdies* yang sebelumnya pengunci manual dimodifikasi di las agar kuat sehingga hasil yang dicapaipada saat pengepressan padat dan maksimal sehingga mampu meningkatkan efisiensi kerja. Dimensi mesin *press* kertas keseluruhan (P x L x T) : 61 x 61 x 1,47 (cm) dengan kapasitas pengepresan 50Kg.

Kata kunci : Mesin *Press*, *pneumatic*, Kertas

MANUFACTUR OF *PNEUMATIC* SYSTEM PAPER PRESS MACHINE

CAPACITY 50 KG

Student Name : Ary Wahyu Utomo

Student Indenti Number : 201754015

Supervisor :

1. Rochmad Winarso, ST.,MT.
2. Rianto Wibowo, ST.,M.Eng.

ABSTRACT

machine press paper pneumatic processpressingthat is carried out on the pneumaticactuator as the main driver inpressingpaperIn thepressing, the paper needs to be compacted so that the paper becomes a square shape using a press system paper pneumatic This modification of the press paper parts of the machine to be strong and sturdy in the paper pressing process as well as simplify and maximize the scattered paper into a square shape modification of the press using a pneumatic.

The process of modifying a pneumatic system paper press machine begins with a literature review, followed by making working drawings, manufacturing processes, and modification processes. Finally, a functional test is carried out to determine whether the paper press machine modification is appropriate and functioning as it should.

The outcomes obtained in the modification of press the 50Kg capacity paperpressingare dense and maximal so as to increase productivity. work efficiency. Dimensions of the press (W x W x H): 61 x 61 x 1.47 (cm) with a pressing capacity of 50Kg.

Keywords: *Press, pneumatic, Paper*

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur kehadiran Allah SWT, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir saya yang berjudul “PEMBUATAN MESIN *PRESS* KERTAS SISTEM *PNEUMATICKAPASITAS 50KG*”. Laporan Tugas Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin dari Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan hingga laporan ini diterbitkan, dengan segala kerendahan hati, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang tulus dan sedalam-dalamnya kepada :

1. Keluarga tercinta Bapak Kusmadi, Ibu Sumiatun, yang telah memberikan dukungan, sangatlah
2. Bapak Mohamad Dahlan, ST.,MT. selaku Dkan 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 Rianto Wibowo, ST.,M.Engselaku dosen pembimbing II yang banyak memberi saran dan gagasan pada penulis dalam penyusunan laporan akhir ini.
5. Segenap Dosen dan Laboran Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
6. Tim Skripsi Kita (Dimas Bayu EP , Muhammad Alif Ryan Nugroho, Muhammad Tri Hartawan) yang telah banyak memberikan semangat serta masukan.
7. Mahasiswa Teknik Mesin Angkatan 2017 yang telah banyak membantu dalam penyusunan laporan ini..
8. Semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam bentuk apapun untuk penulisan laporan ini.

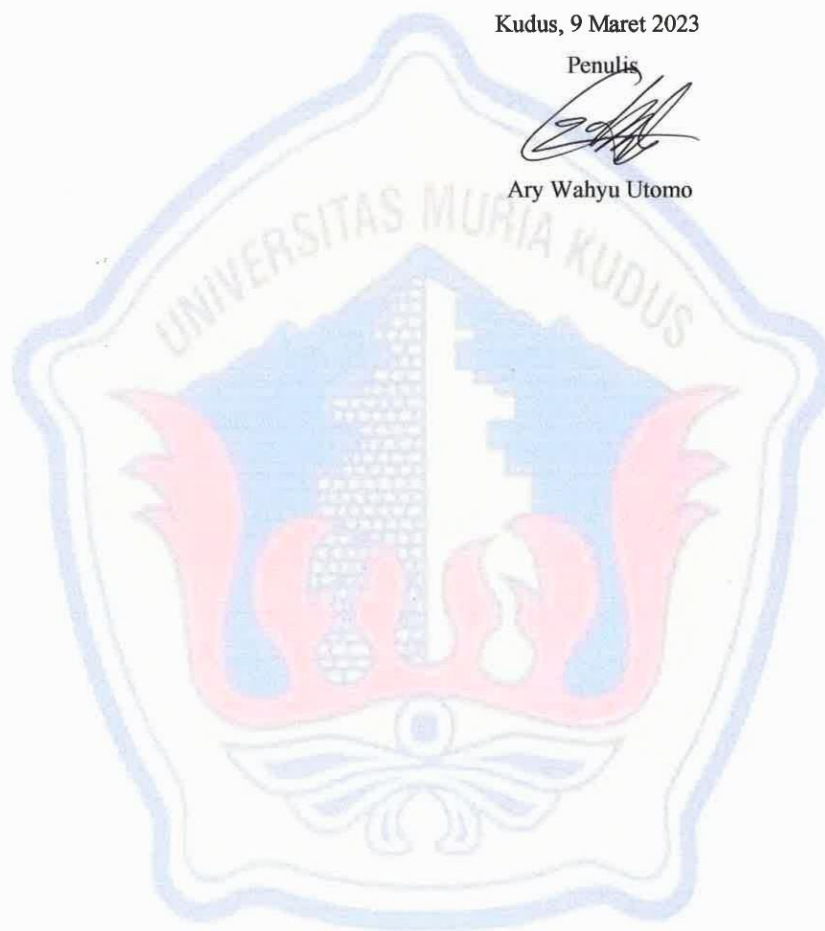
Penulis menyadari dalam penyusunan laporan akhir ini masih belum dapat dikatakan sempurna oleh karenanya penulis berharap mendapat kritik dan saran dari pembaca sekalian yang berifat membangun demi kebaikan laporan ini.

Kudus, 9 Maret 2023

Penulis



Ary Wahyu Utomo



DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
PERYATAAN KEASLIAN	ii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR SIMBOL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan	2
1.5. Manfaat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Mesin <i>Press</i> kertas	4
2.2 Jenis-Jenis Mesin <i>Press</i> Kertas	4
2.3 Proses Modifikasi Mesin	7
2.4 Identifikasi Alat Dan Perkakas Yang Digunakan	8
2.5 Pengukuran	8
2.5.1 Pengukuran	8
2.5.2 Penandaan (Marking)	10
2.5.3 Pemotongan	11
2.5.4 Pengeboran	12

2.5.5	Pengelasan	14
2.6	Proses <i>Finishing</i>	18
BAB III METODOLOGI.....		20
3.1	<i>Flowchart</i> Modifikasi	20
3.2	Desain gambar modifikasi mesin <i>press</i> kertas.....	22
3.3	Bagian-Bagian Modifikasi Mesin <i>Press</i> Kertas.....	23
3.4	Proses Manufaktur	25
3.4.1.	Kebutuhan Bahan Dan Peralatan.....	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Mesin <i>Press</i> Kertas	28
4.1.1.	Tata Letak <i>Layout Workshop</i> Proses Modifikasi Mesin <i>Press</i>	29
4.1.2.	Modifikasi Rangka Mesin	29
4.1.3.	Modifikasi <i>Dies</i>	31
4.1.4.	Modifikasi Penopang <i>Pneumatic</i>	32
4.1.5.	Plat Alas Penopang <i>Dies</i>	33
4.1.6.	Proses <i>Finishing</i>	34
4.2	Kebutuhan Biaya Modifikasi	34
4.3	Kebutuhan Bahan dan Alat Modifikasi	35
4.3.1.	Bahan	35
4.3.2.	Alat	36
4.4	Proses Manufaktur	36
4.5	Proses Modifikasi Rangka Mesin	37
4.5.1.	Perhitungan SFD Dan BMD Pada Rangka.....	39
4.5.2.	Proses Pemotongan.....	41
4.5.3.	Proses Pengelasan.....	43
4.5.4.	Proses Pengeboran.....	46
4.5.1.	Hasil Rangka Mesin Sebelum Dimodifikasi Dan Sesudah Dimodifikasi ..	49
4.5.2.	Biaya Proses Pembuatan Rangka Mesin	49
4.6	Proses Modifikasi <i>Dies</i>	49
4.6.1.	Proses pemotongan.....	51
4.6.2.	Proses pengelasan.....	53

4.7	Modifikasi Plat penopang <i>Pneumatic</i>	56
4.7.1.	Proses pemotongan	57
4.7.2.	Proses Pengelasan.....	59
4.7.3.	Hasil Modifikasi	62
4.8	Pembuatan Plat Alas <i>Dies</i>	62
4.8.1.	Proses pemotongan	63
4.8.2.	Proses Pengelasan.....	65
4.9	Proses <i>Finishing</i>	68
4.10	Proses Perakitan	72
4.11	Biaya Modifikasi Mesin <i>Press</i> Kertas	74
4.12	Hasil Pengujian Mesin <i>Press</i> Kertas Sistem <i>Pneumatic</i> Kapasitas 50Kg	76
BAB V PENUTUP		78
5.1.	Kesimpulan.....	78
5.2.	Saran	78
DAFTAR PUSTAKA		79
LAMPIRAN		80
BIODATA PENILIS		89

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 mesin <i>presshydraulic</i>	5
Gambar 2. 2 Mesin <i>press</i> kertas manual.....	5
Gambar 2. 3 Mesin <i>press</i> kaleng bekas	6
Gambar 2. 4 Mesin <i>press</i> kertas sitem <i>pneumatic</i>	7
Gambar 2. 5 Mistar Baja.....	9
Gambar 2. 6 Mistar Gulung	9
Gambar 2. 7 Mistar siku	10
Gambar 2. 8 Penggoresan.....	10
Gambar 2. 9 Gerinda tangan.....	12
Gambar 2. 10 Bor Lantai	13
Gambar 2. 11 Proses Pengelasan.....	14
Gambar 2. 12 Bentuk Sambungan las	15
Gambar 3. 1 Diagram alir pembuatan	21
Gambar 3. 2Mesin <i>press</i> tembakau,sebelum modifikasi, gambar modifikasi..	22
Gambar 3. 3 (a) sebelum di modifikasi, (b) gambar modifikasi.....	23
Gambar 3. 4 Plat Penopang <i>Dies</i>	24
Gambar 3. 5 Plat Alas <i>Dies</i>	24
Gambar 3. 6 <i>Dies</i>	24
Gambar 4. 1Desain manufaktur modifikasi mesin <i>press</i> kertas	28
Gambar 4. 2 <i>layout workshop</i> proses modifikasi mesin.....	29
Gambar 4. 3rangka mesin <i>press</i> kertas	37
Gambar 4. 4. Gaya tekan pada rangka.....	39
Gambar 4. 5 SFD dan BMD pada rangka.....	41
Gambar 4. 6 besi profil U rangka mesin.....	42
Gambar 4. 7Proses Pengelasan Kaki Rangka Mesin.....	44
Gambar 4. 8rangka mesin <i>press</i> sebelum dimodifikasi dan dimodifikasi.....	49
Gambar 4. 9Modifikasi <i>Dies</i>	50
Gambar 4. 10pemotongan <i>dies</i>	51
Gambar 4. 11Peyambungan Plat <i>Dies</i>	53

Gambar 4. 12penopang <i>pneumatic</i>	56
Gambar 4. 13pemotongan plat penopang	58
Gambar 4. 14peyambungan plat penopang	60
Gambar 4. 15penopang <i>pneumatic</i> sebelum di modifikasi.....	62
Gambar 4. 16pembuatan plat alas <i>dies</i>	63
Gambar 4. 17Alas <i>Dies</i>	64
Gambar 4. 18pengelasan plat alas <i>dies</i>	66
Gambar 4. 19penggerindaan.....	69
Gambar 4. 20proses pendempulan.....	69
Gambar 4. 21proses pengemplasan dempul	70
Gambar 4. 22proses pengecatan <i>epoxy</i>	70
Gambar 4. 23proses pengecatan hitam	71
Gambar 4. 24Desain Perakitan Mesin <i>Press</i> Kertas.....	73
Gambar 4. 25Mesin <i>Press</i> kertas	74



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 proses pengerjaan	8
Tabel 2. 2 Klasifikasi Diameter Elektroda	16
Tabel 2. 3 Klasifikasi Tabel arus dan diameter elektroda	16
Tabel 2. 4 Kalsifikasi Elektroda Terhadap Kekuatan Tarik	17
Tabel 3. 1 Bahan-Bahan modifikasi Mesin	25
Tabel 4. 1 modifikasi Rangka.....	30
Tabel 4. 2 Proses Pembuatan <i>Dies</i>	31
Tabel 4. 3 Proses Modifikasi Penopang <i>Pneumatic</i>	32
Tabel 4. 4 Proses Pembuatan Plat Penopang <i>Dies</i>	33
Tabel 4. 5 proses pemotongan	43
Tabel 4. 6 waktu penyambungan.....	46
Tabel 4. 7 proses pengeboran	48
Tabel 4. 8 proses pemotongan	52
Tabel 4. 9 proses pengelasan	55
Tabel 4. 10 proses pemotongan	59
Tabel 4. 11 proses pengeboran	61
Tabel 4. 12 proses pemotongan	65
Tabel 4. 13 proses pengelasan	67
Tabel 4. 14 Proses <i>Finishing</i>	72
Tabel 4. 15 Total Biaya Yang Dibutuhkan.....	75
Tabel 4. 16 Hasil Pengujian.....	76

DAFTAR SIMBOL

Simbol	Keterangan	Satuan	Nomor Persamaan
A	Luas Penampang	mm^2	
D	Diameter	mm	
A	Arus	mm^2	
n	Kecepatan Putar	Rpm	
v	Kecepatan Makan	m/menit	
d	Diameter Bor	mm	
lt	Panjang Pengeboran	mm	
lv	Langkah Pengawalan	mm	
lw	Panjang Pemotongan	mm	
ln	Langkah Pengakhiran	mm	
Tc	Waktu Pemotongan	mm	
A	Luas Las	mm^2	
A	Tebal Plat	mm	
I	Panjang Las	mm	
J	Nilai Panas	Jaule	
E	Tegangan Busur	Volt	
V	Luas Las	mm/menit	

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Gambar Rangka Mesin <i>Press</i> Kertas	80
Lampiran 2 Gambar <i>Dies</i>	81
Lampiran 3 Gambar plat penopang pneumatic.....	82
Lampiran 4 Gambar alas <i>dies</i>	83
Lampiran 4 Gambar hasil pengepresan kertas.....	83

