

**PEMBUATAN MESIN *HOT PRESS* PAPAN PARTIKEL
SISTEM HIDROLIK**

PROYEK AKHIR

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Ahli Madya**



Disusun Oleh:

EKO SANTOSO

2009 – 55 – 016

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MURIA KUDUS
2013**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul proyek akhir : Pembuatan Mesin *Hot Press* Papan Partikel
Sistem Hidrolik

Nama : Eko Santoso


NIM : 2009-55-016

Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah layak mengikuti ujian proyek akhir pada program Studi Teknik Mesin
Universitas Muria Kudus.

Kudus, 9 Januari 2013

Pembimbing I



Sugeng Slamet, ST.,MT.

Pembimbing II



Qomaruddin, ST.

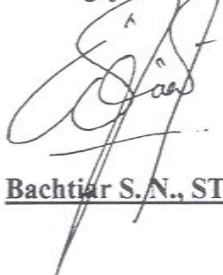
LEMBAR PENGESAHAN

Judul proyek akhir : Pembuatan Mesin *Hot Press* PapanPartikel
Sistem Hidrolik.
Nama : Eko Santoso
NIM : 2009-55-016
Konsentrasi : Mesin Produksi

Telah diujikan pada ujian Proyek Akhir Ahli Madya pada tanggal 4 Februari 2013 dan dinyatakan **LULUS** pada Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus.

Kudus, 4 Februari 2013

Penguji Utama



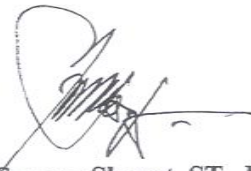
Bachtiar S. N., ST., MT.

Penguji I



Taufiq Hidayat, ST.

Penguji II



Sugeng Slamet, ST., MT.

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik



Rochmad Winarso, ST., MT.

PERSEMBAHAN

Dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penulis mempersembahkan laporan Proyek akhir ini kepada :

1. Allah SWT beserta Rosulnya yang telah memberikan segala petunjuknya.
2. Bapak, ibu, beserta seluruh keluarga yang telah memberikan do'a restu dan motivasi.
3. Seluruh dosen yang terhormat karena telah mendidik dan membimbing penulis dalam menuntut ilmu.
4. Teman – teman satu seangkatan khususnya teman – teman satu proyek (Yoso, Sunarto, Arifin, Yudha) terima kasih atas dukungan kalian semua.



MOTTO

1. Doa tanpa usaha itu bohong, usaha tanpa doa itu sombong.
2. Ketrampilan itu mata uang yang berlaku diseluruh dunia.
3. Jangan pernah bosan mengasah ketrampilan yang kita punya.
4. Jangan takut gagal karena gagal adalah kesuksesan yang tertunda.
5. Setiap permasalahan pasti ada solusinya.
6. Tetap meniru ilmu padi.
7. Tetap semangat, jalani dan hadapi apa yang harus kita hadapi dihadapan kita.



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warrahmatullahiwabarakatuh.

Segala puji penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat dan hidayah-Nya penulis dapat menyelesaikan proyek akhir dengan judul: "PEMBUATAN MESIN *HOT PRESS* PAPAN PARTIKEL DENGAN UKURAN 122 X 22 X 1,8 CM UNTUK *BOX SPEAKER*".

Laporan ini disusun sebagai pertanggung jawaban penulis atas pelaksanaan Proyek Akhir dan juga sebagai persyaratan guna memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat Ahli Madya.

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

1. Bapak Rochmad Winarso, ST., MT., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Sugeng Slamet, ST., MT., selaku Dosen pembimbing I yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
3. Bapak Qomaruddin, ST., selaku Dosen pembimbing II yang dengan sabar membimbing penulis dalam penyusunan laporan ini.
4. Bapak Rianto Wibowo, ST., M.Eng., selaku kaprogdi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.

5. Segenap Dosen Program Studi Teknik Mesin Universitas Muria Kudus yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan dalam setiap perkuliahan.
6. Rekan – rekan mahasiswa sepejuangan yang telah banyak membantu sehingga tersusunlah laporan ini.
7. 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.

Wassalualaikum Warrahmatuullahi Wabarakatuh.

Kudus, 28 Februari 2013

Penulis,

Eko Santoso

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL.....	xvi
ABSTRAK	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Tujuan Pembuatan	3
1.5. Sistematika Penulisan	3
1.6. Rencana Desain dan Mekanisme Kerja	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	6
2.1 Mesin <i>Hot Press</i>	6
2.2 Pengukuran dan Penandaan	8
2.2.1 Penandaan (<i>Marking</i>).....	8
2.2.2 Pengukuran.....	9

2.3 Proses Permesinan	10
2.3.1 Mesin Gergaji	10
2.3.2 Mesin Bubut	12
2.3.3 Mesin Bor	17
2.3.4 Mesin Frais	21
2.3.5 Penggrindaan	25
2.4 Proses Pengelasan	25
2.4.1 Macam Pengelasan	26
2.4.2 Jenis-Jenis Sambungan Las	27
2.4.3 Jenis-Jenis Elektroda	29
2.5 Proses Pemotongan Menggunakan Zat Asam-Asetillin	35
2.5.1 Pengaturan Nyala Api	36
2.6 Penetapan	37
2.6.1 <i>Hand Tap</i> (Tap Tangan)	37
2.7 Sistem Hidrolik	39
2.7.1 Komponen Utama Sistem Hidrolik	42
2.7.2 Istilah dan Lambang Dalam Sistem Hidrolik	52
2.8 PLC (<i>Programmable Logic Control</i>)	56
2.8.1 Komponen Untuk Mengoperasikan PLC	57
2.9 Proses <i>Finishing</i>	58
2.7.1 Mengamplas	58
2.7.2 Pengecatan	58

BAB III PROSES PEMBUATAN	60
3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Mesin.....	60
3.2 Alat & Bahan Yang Dibutuhkan.....	61
3.2.1 Alat Yang Dibutuhkan	61
3.2.2 Bahan Yang Digunakan	62
3.3 Proses Pembuatan	62
3.3.1 Pembuatan Rangka	63
3.3.2 Pembuatan Plat Pemanas Atas	78
3.3.3 Pembuatan Plat Pemanas Bawah.....	86
3.3.4 Pembuatan <i>Roller</i> & Plat <i>Roller</i>	96
3.3.5 Pembuatan Poros <i>Roller</i>	117
3.3.6 Pembuatan Plat Dudukan Actuator Atas.....	127
3.3.7 Pembuatan Plat Dudukan Actuator Bawah	132
3.3.8 Pembuatan Tempat Cetakan Matrial	143
3.4 Proses Perakitan.....	146
3.4.1 Proses Perakitan Komponen Mesin.....	146
3.4.2 Proses Perakitan Hidrolik.....	147
3.4.3 Proses Perakitan PLC	147
3.5 Proses <i>Finishing</i>	148
3.6 Biaya Pembuatan	149
3.6.1 Biaya Pembelian Bahan	149
3.6.2 Biaya Tenaga Pengerjaan	150
3.6.3 Total Biaya Pembuatan	152

3.7 Ukuran Kerja Mesin	153
3.8 Pengujian Mesin	153
3.8.1 Pengujian Kapasitas	154
BAB IV PENUTUP	155
4.1 Kesimpulan	155
4.2 Saran	158
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



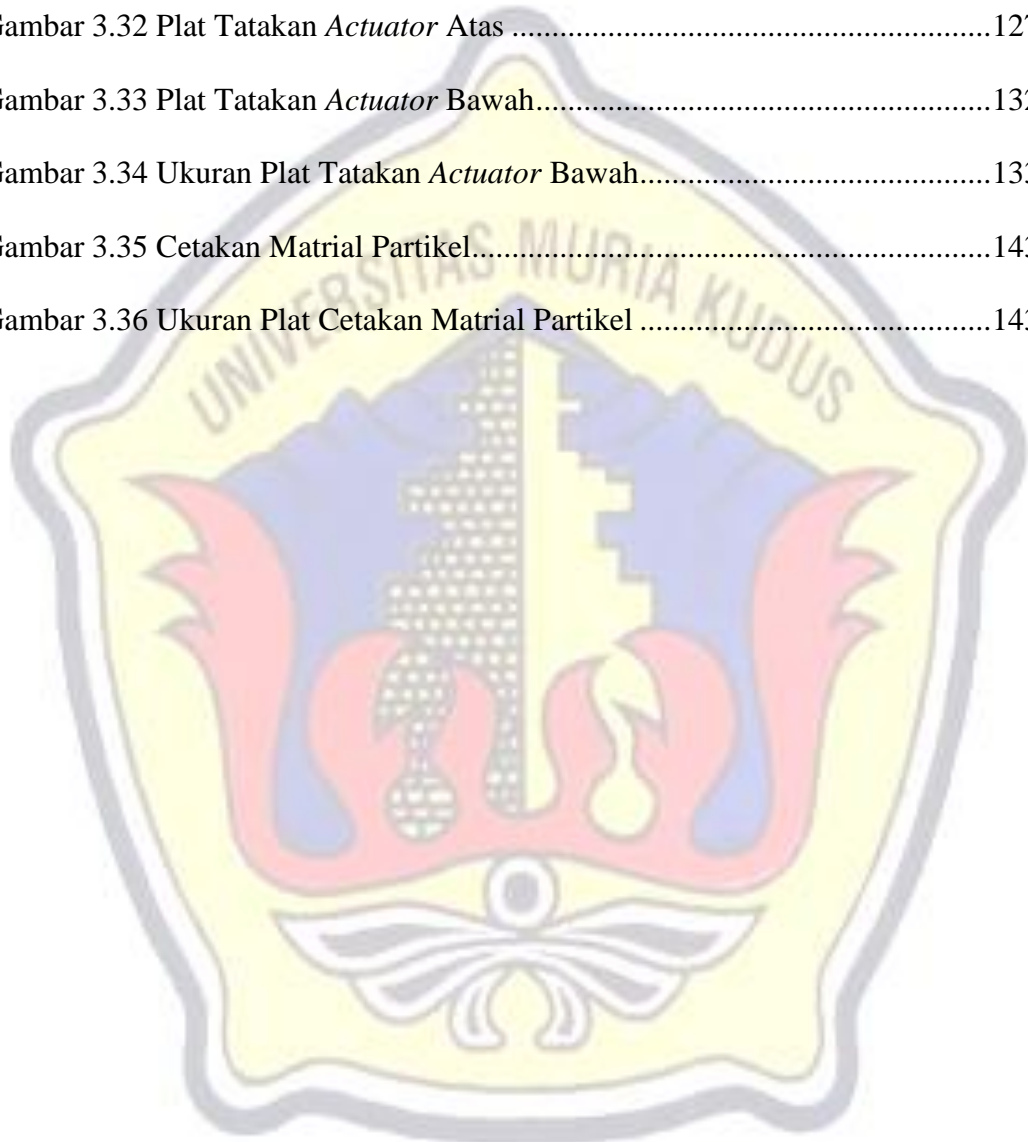
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Skema Mesin <i>Hot Press</i>	5
Gambar 2.1 Mesin <i>Press Single Action</i>	6
Gambar 2.2 Mesin <i>Press Double Action</i>	7
Gambar 2.3 Mesin <i>Hot Press</i> Sablon Kaos.....	7
Gambar 2.4 Mistar Baja	8
Gambar 2.5 Mistar Geser	9
Gambar 2.6 Penggores	10
Gambar 2.7 Mesin Gergaji.....	11
Gambar 2.8 Jumlah Gigi Gergaji Per Inch.....	12
Gambar 2.9 Mesin Bubut	13
Gambar 2.10 Mesin Bor.....	18
Gambar 2.11. Jenis Mata Bor.....	18
Gambar 2.12. Bagian Mata Bor	19
Gambar 2.13 Mesin Frais.....	21
Gambar 2.14 Pemotong Mesin Frais.....	23
Gambar 2.15. Mesin Gerinda.....	25
Gambar 2.16 Mesin Las Listrik	27
Gambar 2.17 Jenis Sambungan Las	27
Gambar 2.18 Jenis Sambungan Las	28
Gambar 2.19 Pemindahan Cairan Logam Dari Elektroda Ke Bahan.....	28
Gambar 2.20 Jenis-Jenis Elektroda.....	30
Gambar 2.21 Simbol elektroda dan Artinya	32

Gambar 2.22 Pemotongan Zat Asam-Asetilin	35
Gambar 2.23 Gambar Nyala Api Potong	36
Gambar 2.24 Gambar Tap.....	37
Gambar 2.25 Macam-Macam Pemegang Tap.....	38
Gambar 2.26 Aliran Sistem Hidrolik	41
Gambar 2.27 Pompa Roda Gigi <i>Exsternal</i>	44
Gambar 2.28 Pompa Roda Gigi <i>Internal</i>	44
Gambar 2.29 Pompa Tipe Sumbu Bengkok.....	45
Gambar 2.30 Pompa Tipe Plat Pengatur	45
Gambar 2.31 Pompa Torak Radial.....	46
Gambar 2.32 Pompa Sekrup	46
Gambar 2.33 Silinder Kerja Tunggal dan Simbol.....	47
Gambar 2.34 Silinder Penggerak Ganda.....	48
Gambar 2.35 Katup Pengatur Tekanan	49
Gambar 2.36 Katup Pengatur Arah Aliran.....	50
Gambar 2.37 Katup Pengatur Jumlah Aliran	50
Gambar 2.38 Manometer Dengan Prinsip Kerja.....	51
Gambar 2.39 Cara Kerja Saringan	52
Gambar 2.40 Komponen Untuk Alur Pengoprasian PLC	57
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Mesin	60
Gambar 3.2 Ukuran Rangka Mesin <i>Hot Press</i>	63
Gambar 3.3 Pembentukan Pengelasan Rangka Mesin <i>Hot Press</i>	66
Gambar 3.4 Proses Pengeboran Diameter 12 mm	68

Gambar 3.5 Proses Pengeboran Diameter 10 mm	71
Gambar 3.6 Plat Pemanas Atas	78
Gambar 3.7 Ukuran Plat Pemanas Atas	78
Gambar 3.8 Tebal Plat.....	80
Gambar 3.9 Plat Pemanas Bawah	86
Gambar 3.10 Plat Pertama Pemanas Bawah	87
Gambar 3.11 Plat Kedua Pemanas Bawah	87
Gambar 3.12 Pandangan Atas Plat Pemanas Bawah	88
Gambar 3.13 Ulir Untuk M10x1,5	90
Gambar 3.14 Pengeboran Diameter 5 mm untuk M6x1	92
Gambar 3.15 <i>Roller</i>	96
Gambar 3.16 Ukuran <i>Roller</i>	96
Gambar 3.17 Bubut Muka <i>Roller</i>	98
Gambar 3.18 Pengeboran <i>Roller</i>	100
Gambar 3.19 Pembubutan Dalam Tempat <i>Bearing Roller</i>	102
Gambar 3.20 Pahat Alur Kanan dan Kiri 45°	105
Gambar 3.21 Pahat Alur rata.....	105
Gambar 3.22 Pembubutan Rata Samping	105
Gambar 3.23 Pembubutan Alur <i>Roller</i>	107
Gambar 3.24 Proses Pembubutan Alur 45°	109
Gambar 3.25 Plat Siku <i>Roller</i>	111
Gambar 3.26 Proses Pengeboran Diameter 6 mm	112
Gambar 3.27 Proses pengeboran Diameter 12 mm.....	114

Gambar 3.28 Poros <i>Roller</i>	117
Gambar 3.29 Pembubutan Muka Poros <i>Roller</i>	119
Gambar 3.30 Pembubutan Samping Poros <i>Roller</i>	121
Gambar 3.31 Proses Pengeboran Poros	123
Gambar 3.32 Plat Tatakan <i>Actuator</i> Atas	127
Gambar 3.33 Plat Tatakan <i>Actuator</i> Bawah.....	132
Gambar 3.34 Ukuran Plat Tatakan <i>Actuator</i> Bawah.....	133
Gambar 3.35 Cetakan Matrial Partikel.....	143
Gambar 3.36 Ukuran Plat Cetakan Matrial Partikel	143



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Klasifikasi Diameter Elektroda Las	31
Tabel 2.2 Kode Beserta Posisi Pengelasan	32
Tabel 2.3 Jenis Selaput Dan Pemakaian Arus.....	33
Tabel 2.4 Pedoman Diameter Elektroda & Kekuatan Arus Pengelasan Listrik ...	33
Tabel 2.5 Klasifikasi Elektroda Terhadap Kekuatan Tarik.....	34
Tabel 2.6 Perbandingan Las Asetilen & Las Busur Elektroda Terbungkus	34
Tabel 2.7 Ukuran Mulut Potong Dan Tekanan Kerja	37
Tabel 2.8 Simbol-Simbol Pipa Hidrolik	53
Tabel 2.9 Simbol Katup Pengarah Menurut Jumlah Lubang Dan Posisi Kontrol .	53
Tabel 2.10 Simbol-Simbol Untuk Melayani Katup-Katup	54
Tabel 2.11 Lambang Komponen Penyusun Dalam Sistem Hidrolik.....	55
Tabel 3.1. Daftar Biaya pembelian bahan.....	149
Table 3.2 Biaya Tenaga Pengerjaan Alat.....	150
Tabel 3.3 Biaya Total Pembuatan	152
Tabel 3.4 Ukuran Standart Kerja Mesin	153
Tabel 3.5 Pengujian Serbuk Kayu Jati Dan Randu.....	153