

**REKONDISI ALAT *HOT MOUNTING PRESS* SPESIMEN
METALOGRAFI DI LABORATORIUM MEKANIK TEKNIK
MESIN
(LANGKAH-LANGKAH REKONDISI)**

TUGAS AKHIR



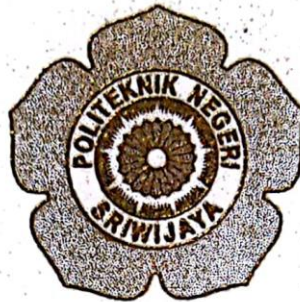
**Diajukan Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Muhammad Fawwaz Ajrun
062130200823**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2024**

**REKONDISI ALAT *HOT MOUNTING PRESS* SPESIMEN
METALOGRAFI DI LABORATORIUM MEKANIK TEKNIK
MESIN
(LANGKAH-LANGKAH REKONDISI)**



TUGAS AKHIR

**Disetujui oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Program Studi D-III Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Dosen Pembimbing I,

 18 9 2024

**Ahmad Junaidi, S.T., M.T.
NIP. 196607111990031001**

Dosen Pembimbing II,



**H. Karmin, S.T., M.T.
NIP. 195907121985031006**

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**



**Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 196309121989031005**

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : Muhammad Fawwaz Ajrun
NIM : 062130200823
Program Studi : Diploma-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen
Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik
Mesin (Langkah-Langkah Rekondisi)

Telah selesai diuji, direvisi dan diterima sebagai
Bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji:

Tim Penguji:

1. H. Karmin, S.T., M.T.

()

2. Mulyadi S, S.T., M.T.

()

3. Dr. Phil. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.

()

4. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.

()

5. Ella Sundari, S.T., M.T.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Sairul Effendi, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2024

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Muhammad Fawwaz Ajrun
NPM : 062130200823
Tempat/Tanggal Lahir : Palembang/27 Juli 2002
Alamat : Komplek Pondok Palem Indah Blok E9 No 12
Talang Kelapa
Teknik Mesin/ D-III Teknik Mesin
Jurusan/Prodi : Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen
Judul Tugas Akhir : Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik
Mesin (Langkah-Langkah Rekondisi)

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Palembang, Juli 2024



Muhammad Fawwaz Ajrun
062130200823

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“Angin tidak berhembus untuk menggoyangkan pepohonan, melainkan
menguji kekuatan akarnya”
(Ali bin Abi Thalib)*

Dengan penuh rasa syukur kepada Allah SWT ku persembahkan karya ini untuk:

1. Kedua Orang Tuaku Ibu Siti Fatimah dan Bapak Heru Cahyantoro tercinta. Terima kasih atas segala doa yang selalu dipanjatkan dan selalu memberikan dukungan yang tiada henti.
2. Pembimbing 1 Bapak Ahmad Junaidi, S.T., M.T dan Pembimbing 2 Bapak H. Karmin, S.T., M.T yang telah membimbing, menasehati, dan telah mendukung dalam pembuatan laporan akhir ini.
3. Seluruh dosen dan staff jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Teman satu kelompok satu perjuangan pada Laporan Akhir ini M. Syahdan Patoroni Dandi dan Ahmad Rizki Alfajri yang selalu bekerja sama dan tetap kompak dalam keadaan apapun.
5. Sahabat keluarga besar 6 MN yang selalu mendukung kapan pun dan dimanapun.
6. Almamater kebanggaan.

ABSTRAK

Nama : Muhammad Fawwaz Ajrun
NIM : 062130200823
Studi Konsentrasi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen
Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik
Mesin (Langkah-Langkah Rekondisi)

(2024:- Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan Akhir ini berjudul “Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik Mesin” bertujuan untuk melakukan perbaikan dan penambahan komponen pada alat *hot mounting press* yang telah lama tidak beroperasi selama 14 tahun, sehingga alat tersebut dapat beroperasi kembali dan dapat berguna untuk membantu praktikum mahasiswa kedepannya. Alat *hot mounting* ini memiliki beberapa komponen tambahan seperti *Temperature control* dan *thermocouple* sehingga panas yang berada didalam *heater* dapat dideteksi dan bila sampai ketitik panas yang telah ditentukan alat akan otomatis berhenti beroperasi dan penambahan bak penampungan air bawah yang berfungsi sebagai penampung air yang keluar dari *mounting unit* setelah mendinginkan *heater* yang dibantu oleh pompa air sehingga air yang keluar tersirkulasi dan kembali mengisi bak penampungan atas.

Kata kunci : Rekondisi, *Hot Mounting*, Alat

ABSTRACT

Name : Muhammad Fawwaz Ajrun
NIM : 062130200823
Concentration Studies : Production
Final Report Title : Reconditioning metallographic specimen hot mounting press in Mechanical Engineering Mechanics Laboratory(Reconditioning Steps)

(2024:- Pages + List of Images + List of Table + Appendices)

This final report entitled "Reconditioning the Hot Mounting Press Tool for Metallographic Specimens in the Mechanical Engineering Laboratory" aims to repair and add components to the hot mounting press tool which has not been in operation for 14 years, so that the tool can operate again and can be useful to help future student practicum. This hot mounting tool has several additional components such as temperature control and thermocouple so that the heat inside the heater can be detected and when it reaches a predetermined hot point the tool will automatically stop operating and add a bottom water reservoir which functions as a reservoir for water coming out of the mounting unit. After cooling the heater, it is assisted by a water pump so that the water that comes out is circulated and re-fills the upper reservoir.

Keywords : Reconditioning, Hot mounting, Contrivance

PRAKATA

Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-nya lah penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan baik. Shalawat serta salam tak lupa penulis curahkan kepada nabi agung dan suri tauladan, Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman kegelapan menuju zaman yang terang benderang hingga saat ini.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya dengan judul “Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik Mesin (Langkah-Langkah Rekondisi)”.

Untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada pihak-pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini, maka dari itu penulis mengucapkan banyak terima kasih khususnya kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-nya kepada penulis, sehingga atas ridho-nyalah penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan keadaan sehat.
2. Orang tua yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa restunya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan aman dan selamat.
3. Bapak Dr. Beny Bandanadjaja, S.T., M.T. selaku Plt Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Fenoria Putri S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Ibu Ella Sundari S.T., M.T. selaku Ketua Prodi D-IV Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Bapak Ahmad Junaidi S.T., M.T. selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, saran dan dukungannya.
8. Bapak H. Karmin, S.T., M.T. selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan, bantuan, bimbingan, saran dan dukungannya.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam penyusunan laporan ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang bersifat membangun penulis harapkan dapat diberikan. Diharapkan agar Laporan Akhir ini dapat berguna dan bermanfaat bagi rekan – rekan pembaca dan akademisi di lingkungan Politeknik khususnya di Jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Juli 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN COVER	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ixi
DAFTAR TABEL	xiii
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan	2
1.2.2 Tujuan Khusus.....	2
1.3 Manfaat	2
1.4 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah.....	3
1.4.1 Rumusan Masalah	3
1.4.2 Batasan Masalah.....	3
1.5 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	 5
2.1 Pengertian Metalografi	5
2.2 Pengertian Umum <i>Hot Mounting Press</i>	5
2.3 Jenis – Jenis Metode <i>Mounting</i>	6
2.4 Prinsip Kerja Alat <i>Hot Mounting Press</i>	7
2.5 Jenis – Jenis Bahan <i>Mounting</i>	7
2.6 Komponen Utama Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi	10
2.7 Pemilihan Bahan dan Komponen	12
2.7.1 <i>Temperatur Controller dan Thermocouple</i>	14
2.7.2 Pompa air.....	16
2.7.3 Bak penampungan air	17
2.7.4 <i>Square Hollow Bar</i>	18
2.8 Proses Pengerjaan Yang Digunakan	25
2.8.1 Pengelasan	25
2.8.2 Pengerindaan	26
2.8.3 Pengeboran	27
2.9 Teori-Teori Dasar <i>Maintenance Repair</i>	28
2.9.1 Pengertian Dasar <i>Maintenance Repair</i>	28
2.9.2 Tujuan <i>Maintenance</i>	31
2.10 Biaya Produksi	32

BAB III PERENCANAAN	34
3.1 Diagram Alir atau <i>Flowchart</i>	34
3.2 Perencanaan rekondisi Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi.....	35
3.2.1 Desain Modifikasi dan Perbaikan pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	35
3.3 Pemeriksaan Awal	37
3.4 Jenis – Jenis Kerusakan Alat <i>Hot Mounting Press</i>	38
3.5 Perencanaan Beberapa Komponen Yang Dimodifikasi.....	39
3.5.1 Modifikasi pada <i>Moulding Unit</i>	39
3.5.2 Bak Penampung Air	40
3.5.3 Perencanaan Rak Bak Penampung Air.....	41
3.5.4 Perhitungan pada Rak Bak Penampung Air	41
3.5.5 Berat Rangka	41
3.5.6 Letak Titik Berat	44
3.5.7 Kekuatan Rangka Meja Terhadap Benda	49
3.5.8 Tegangan Bending Benda	50
3.5.9 Mencari Lendutan Izin.....	51
3.5.10 Tegangan Izin Bahan	52
3.6 Perencanaan Pompa air	52
3.7 Perhitungan Pengeboran	54
3.8 Perhitungan Penggerindaan	55
3.9 Perhitungan Pengelasan	56
3.10 Alat dan Bahan Yang Dibutuhkan Saat Akan Memodifikasi	57
 BAB IV PEMBAHASAN.....	 61
4.1 Langkah-Langkah Rekondisi dan Perbaikan Alat <i>Hot Mounting Press</i>	61
4.2 Langkah-Langkah Pengerjaan Alat <i>Hot Mounting Press</i>	63
4.2.1 Modifikasi pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	63
4.2.2 Perbaikan pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	68
4.2.3 Melakukan <i>Finishing</i> Alat <i>Mounting Press</i>	70
4.3 Performa Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi Setelah Diperbaiki dan Dimodifikasi	71
4.4 Proses Pengujian Alat	73
4.4.1 Tujuan Pengujian Alat.....	73
4.4.2 Metode Pengujian pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	73
4.4.3 Alat dan Bahan Pengujian	73
4.4.4 Prosedur Pengujian Alat <i>Hot Mounting Press</i>	74
4.4.5 Hasil Pengujian.....	75
4.4.6 Kesimpulan dari Hasil Pengujian	75
4.4.7 Kelebihan dan Kekurangan Alat Sebelum dan Sesudah Dimodifikasi.	76
4.4.8 Tabel <i>Preventive Maintenance</i>	76
4.4.9 Tabel <i>Corecctive Maintenance</i>	77
4.5 Perhitungan Biaya Perbaikan.....	78

4.5.1 Biaya Material	78
4.5.2 Biaya Listrik	79
4.5.3 Biaya Tak Terduga	80
4.5.4 Total Biaya keseluruhan	80
BAB V PENUTUP	82
5.1 Kesimpulan	82
5.2 Saran.	82
DAFTAR PUSTAKA	84
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 <i>Phenocure</i>	7
Gambar 2.2 <i>Diallyl Phthalate</i>	8
Gambar 2.3 <i>EpoMet G</i>	8
Gambar 2.4 <i>TransOptic</i>	9
Gambar 2.5 <i>KonduktoMet</i>	9
Gambar 2.6 <i>ProbeMet</i>	9
Gambar 2.7 <i>EpoMet F</i>	10
Gambar 2.8 <i>Moulding Unit</i>	10
Gambar 2.9 Dongkrak.....	11
Gambar 2.10 <i>Pressure Gauge</i>	11
Gambar 2.11 Selang karet.....	12
Gambar 2.12 bak penampungan air	12
Gambar 2.13 <i>Temperatur Controller</i>	14
Gambar 2.14 <i>Thermocouple</i>	16
Gambar 2.15 Pompa Air	16
Gambar 2.16 Bak Penampung Air	17
Gambar 2.17 <i>Square hollow bar</i>	18
Gambar 2.18 Momen bending	21
Gambar 2.19 <i>Square hollow bar</i>	21
Gambar 2.20 Tegangan bending	22
Gambar 2.21 Titik berat	23
Gambar 2.22 Jenis kondisi akhir.....	24
Gambar 3.1 Diagram Alir Perbaikan	33
Gambar 3.2 Perancangan Modifikasi <i>Alat Hot Mounting Press</i>	34
Gambar 3.3 <i>Assembly</i> Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi	35
Gambar 3.4 Kerusakan pada Dongkrak	37
Gambar 3.5 Bak Penampungan Air Yang Sudah Tidak Layak Pakai.....	37
Gambar 3.6 Bak Penampung Air	39
Gambar 3.7 Rak Bak Penampungan Air	40
Gambar 3.8 Titik Berat pada Kerangka Rak Atas.....	44
Gambar 3.9 Titik Berat pada Kerangka Rak Bawah.....	45
Gambar 3.10 Keterangan Besi <i>Square Hollow Bar</i>	47
Gambar 4.1 <i>Moulding Unit</i>	61
Gambar 4.2 Diagram Rangkaian <i>Temperature Control</i>	63
Gambar 4.3 Penambahan <i>Temperature Control</i>	64
Gambar 4.4 Dongkrak.....	67
Gambar 4.5 Bak Penampung Air Atas dan Bawah	68
Gambar 4.6 Pompa Air Aquarium	68
Gambar 4.7 Selang dan Pipa	69
Gambar 4.8 Proses Pengecatan Alat	69
Gambar 4.9 Proses Pengecatan Rak Bak Penampung Air	70

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Ukuran <i>square hollow bar</i>	19
Tabel 2.2 Nilai Modulus Elastisitas Untuk Beberapa Material.....	24
Tabel 2.3 Nilai koefisien ketetapan ujung.....	25
Tabel 2.4 Ukuran minimum tebal las yang disarankan.....	26
Tabel 3.1 Komponen alat	35
Tabel 3.2 Ukuran Kerangka Rak Yang Akan Dibuat	40
Tabel 3.3 Perhitungan berat rangka penampung air atas	43
Tabel 3.4 Perhitungan berat rangka penampung air bawah	43
Tabel 3.5 Alat Untuk Modifikasi dan Perbaikan Alat <i>Hot Mounting Press</i>	55
Tabel 3.6 Bahan Modifikasi Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi ..	57
Tabel 4.1 Langkah Kerja Modifikasi <i>Moulding Unit</i>	61
Tabel 4.2 Langkah Kerja Rak Bak Penampung Air Atas	65
Tabel 4.3 Langkah Kerja Rak Bak Penampung Air Bawah.....	66
Tabel 4.4 Hasil pengujian	73
Tabel 4.5 <i>Preventive Maintenance</i> pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	75
Tabel 4.6 <i>Corrective Maintenance</i> pada alat <i>hot mounting press</i>	76
Tabel 4.7 Biaya Material.....	77
Tabel 4.8 Biaya Listrik.....	78
Tabel 4.9 Biaya Tak Terduga.....	79
Tabel 4.10 Total Biaya Perbaikan.....	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Lembar Kesepakatan Bimbingan Laporan Akhir
2. Lembar Bimbingan Laporan Akhir
3. Surat Rekomendasi Ujian Tugas Akhir
4. Surat Keterangan Penyerahan Alat
5. Lembar Pelaksanaan Revisi Laporan Akhir