

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

LAPORAN AKHIR



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

Oleh:

**M Syahdan Patoroni Dandi
062130200819**

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

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



LAPORAN AKHIR

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

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,

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

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

**Mengetahui
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini diajukan oleh:

Nama : M Syahdan Patoroni Dandi
NIM : 062130200819
Program Studi : Diploma III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen
Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik
Mesin

**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	:	M Syahdan Patoroni Dandi
NPM	:	062130200819
Tempat/Tanggal Lahir	:	Palembang/01 juli 2003
Alamat	:	Jln. KH Azhari Lr. Putri mandi Rt 017 Rw 006 Kelurahan 14 Ulu Kecamatan Seberang Ulu 2 Palembang
Jurusan/Prodi	:	Teknik Mesin/ D-III Teknik Mesin
Judul Tugas Akhir	:	Rekondisi Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik Mesin (Biaya 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

M Syahdan Patoroni Dandi
062130200819

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*"You Suffer, But why?"
(Napalm Death)*

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

1. Kedua Orang Tuaku Ibu Ropina Suri dan bapak Budi Hartono 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 Ahmad Rizki Alfajri dan M Fawwaz Ajrun yang selalu bekerja sama dan tetap kompak dalam keadaan apapun.
5. Sahabat yang selalu mensupport kapan pun dan dimanapun, Rio Sepriadi dan Rifki Ardiansyah.
6. Sahabat keluarga besar 6 MN yang selalu mensupport kapan pun dan dimanapun.
7. Almamater kebanggaan.

ABSTRAK

Nama : M Syahdan Patoroni Dandi
NIM : 062130200819
Studi Konsentrasi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rekondisi Alat *Hot Mounting Press* Spesimen
Metalografi di Laboratorium Mekanik Teknik
Mesin (Biaya Rekondisi)

(2024: 13 + 83 Halaman + 43 Gambar + 20 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 kedepanya. 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 : M Syahdan Patoroni Dandi
NIM : 062130200819
Concentration Studies : Production
Final Report Title : Reconditioning metallographic specimen hot mounting press in Mechanical Engineering Mechanics Laboratory(Reconditioning Costs)

(2024: 13 + 83 Pages + 43 Images + 20 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 zamanyang 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 (Performa setelah 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 COVER.....	i
---------------------------	----------

Halaman

LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
PRAKATA.....	7
DAFTAR GAMBAR.....	7i
DAFTAR TABEL	11

BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan.....	Error! Bookmark not defined.
1.2.2 Tujuan Khusus	Error! Bookmark not defined.
1.3 Manfaat	Error! Bookmark not defined.
1.4 Rumusan Masalah dan Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.4.1 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4.2 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Metalografi	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengertian Umum <i>Hot Mounting Press</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis – Jenis Metode <i>Mounting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.4 Prinsip Kerja Alat <i>Hot Mounting Press</i>	Error! Bookmark not defined.
2.5 Jenis – Jenis Bahan <i>Mounting</i>	Error! Bookmark not defined.
2.6 Komponen Utama Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi.....	Error!
Bookmark not defined.	
2.7 Pemilihan Bahan dan Komponen	Error! Bookmark not defined.
2.7.1 <i>Temperatur Controller dan Thermocouple</i>	Error! Bookmark not defined.
2.7.2 Pompa air	Error! Bookmark not defined.
2.7.3 Bak penampungan air.....	Error! Bookmark not defined.
2.7.4 <i>Square Hollow Bar</i>	Error! Bookmark not defined.
2.8 Proses Pengerjaan Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.1 Pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
2.8.2 Pengerindaan	Error! Bookmark not defined.
2.8.3 Pengeboran.....	Error! Bookmark not defined.
2.9 Teori-Teori Dasar <i>Maintenance Repair</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.1 Pengertian Dasar <i>Maintenance Repair</i>	Error! Bookmark not defined.
2.9.2 Tujuan <i>Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
2.10 Biaya Produksi.....	Error! Bookmark not defined.

BAB III PERENCANAAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Diagram Alir atau <i>Flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2 Perencanaan rekondisi Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi	Error!
Bookmark not defined.	

3.2.1 Desain Modifikasi dan Perbaikan pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	Error!
Bookmark not defined.	
3.3 Pemeriksaan Awal	Error! Bookmark not defined.
3.4 Jenis – Jenis Kerusakan Alat <i>Hot Mounting Press</i> ...	Error! Bookmark not defined.
3.5 Perencanaan Beberapa Komponen Yang Dimodifikasi	Error! Bookmark not defined.
3.5.1 Modifikasi pada <i>Moulding Unit</i>	Error! Bookmark not defined.
3.5.2 Bak Penampung Air	Error! Bookmark not defined.
3.5.4 Perencanaan Rak Bak Penampung Air	Error! Bookmark not defined.
3.5.5 Perhitungan pada Rak Bak Penampung Air	Error! Bookmark not defined.
3.5.6 Berat Rangka	Error! Bookmark not defined.
3.5.6 Letak Titik Berat	Error! Bookmark not defined.
3.5.9 Kekuatan Rangka Meja Terhadap Benda	Error! Bookmark not defined.
3.5.10 Tegangan Bending Benda	Error! Bookmark not defined.
3.5.11 Mencari Lendutan Izin	Error! Bookmark not defined.
3.5.12 Tegangan Izin Bahan	Error! Bookmark not defined.
3.6 Perencanaan Pompa air	Error! Bookmark not defined.
3.7 Perhitungan Pengeboran	Error! Bookmark not defined.
3.8 Perhitungan Penggerindaan	Error! Bookmark not defined.
3.9 Perhitungan Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
3.10 Alat dan Bahan Yang Dibutuhkan Saat Akan Memodifikasi	Error! Bookmark not defined.

BAB IV PEMBAHASAN**Error! Bookmark not defined.**

4.1 Langkah-Langkah Rekondisi dan Perbaikan Alat <i>Hot Mounting Press</i>	Error!
Bookmark not defined.	
4.2 Langkah-Langkah Pengerjaan Alat <i>Hot Mounting Press</i> ..	Error! Bookmark not defined.
4.2.1 Modifikasi pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.2 Perbaikan pada Alat <i>Hot Mounting Press</i>	Error! Bookmark not defined.
4.2.3 Melakukan <i>Finishing</i> Alat <i>Mounting Press</i>	Error! Bookmark not defined.
4.3 Performa Alat <i>Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi Setelah Diperbaiki dan Dimodifikasi	Error! Bookmark not defined.
4.4 Proses Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.4.1 Tujuan Pengujian Alat	Error! Bookmark not defined.
4.4.2 Metode Pengujian pada Alat <i>Hot Mounting Press</i> ...	Error! Bookmark not defined.
defined.	
4.4.3 Alat dan Bahan Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.4 Prosedur Pengujian Alat <i>Hot Mounting Press</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.5 Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.6 Kesimpulan dari Hasil Pengujian	Error! Bookmark not defined.
4.4.7 Kelebihan dan Kekurangan Alat Sebelum dan Sesudah Dimodifikasi.	Error!
Bookmark not defined.	
4.4.8 Tabel <i>Preventive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
4.4.9 Tabel <i>Corecctive Maintenance</i>	Error! Bookmark not defined.
4.5 Perhitungan Biaya Perbaikan	Error! Bookmark not defined.

4.5.1 Biaya Material	Error! Bookmark not defined.
4.5.2 Biaya Listrik.....	Error! Bookmark not defined.
4.5.3 Biaya Tak Terduga	Error! Bookmark not defined.
4.5.4 Total Biaya keseluruhan.....	Error! Bookmark not defined.

BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1 Kesimpulan.....	Error! Bookmark not defined.
<u>5.2</u> <u>Saran.</u>	Error! Bookmark not defined.

<u>DAFTAR PUSTAKA</u>.....	85
-----------------------------------	-----------

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 Alat Hot Mounting Press</i> Spesimen Metalografi	35
Gambar 3.4	Kerusakaan 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 square hollow bar	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 Hot Mounting Press Spesimen Metalografi ...	57
Tabel 4.1	Langka Kerja Modifikasi Moulding Unit	61
Tabel 4.2	Langka 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	Preventive Maintenance pada Alat Hot Mounting Press	75
Tabel 4.6	Corrective Maintenance pada alat hot mounting press	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