

**RANCANG BANGUN KLEM PENJEPIT BENDA PLAT
DI UJI TARIK**



LAPORAN AKHIR

Disusun untuk Memenuhi Persyaratan Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Disusun oleh :
M. ALNO FISMAN
0611 3020 0134

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2014**

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN KLEM PENJEPIT BENDA PLAT
DI UJI TARIK



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Pembimbing I,

Drs. Muchtar Ginting, M.T
NIP : 195505201884031001

Pembimbing II,

Dalom, S.T
NIP. 195703301988031002

MengSetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Safe'i, M.T
NIP : 196601211993031002

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini di ajukan oleh

Nama : M. Alno Fisman
NIM : 0611 3020 0134
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Klem Penjepit Benda Pelat
Di Uji Tarik

**Telah selesai diuji,direvisi dan diterima sebagai
bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing dan Penguji

Pembimbing I : Drs. Muchtar Ginting,M.T ()

Pembimbing II : Dalom, S.T ()

Tim Penguji : Drs. Muchtar Ginting ()

: Iskandar Ismail, S.T., M.T ()

: Mardiana, S.T.,M.T ()

: Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T ()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 25 Juli 2014

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO:

***Berpedomanlah terhadap waktu
Karena waktu bisa menjadikan kita lebih baik,
Atau Sebaliknya
Waktu bisa menjerumuskan dirimu kepada kelalaian***

Kupersembahkan untuk :

- *Allah S.W.T*
- *Kedua orang tuaku*
- *Saudara dan adik-adikku*
- *Teman-teman seperjuangan*
- *Almamaterku*

KATA PENGANTAR

Assamualikum, Wr.Wb

Segala puji bagi Allah yang menciptakan seisi dunia ini. Dia yang telah menjadikan kematian dan kehidupan untuk menguji manusia, siapa yang baik amal perbuatannya. Karena pertolongan dan izin Allah SWT jua laporan akhir **“Rancang Bangun Klem Penjepit Benda Plat di Uji Tarik”** ini dapat terselesaikan.

Shalawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada sang suri tauladan bagi seluruh umat manusia yaitu Rasullullah Muhammad SAW, beserta keluarga, sahabat, dan para pengikutnya yang baik dan setia hingga hari akhir zaman.

Selanjutnya dihaturkan ucapan terima kasih yang tiada terhingga kepada orang tua yang tercinta dan terkasih yang sangat berjasa dalam kehidupan ini dengan membesarkan, mendidik,dan membiayai sampai dapat menyelesaikan tugas laporan akhir ini.

Laporan akhir ini merupakan syarat untuk dapat menyelesaikan Program Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin Konsentrasi Produksi Politeknik Negeri Sriwijaya.

Dalam menyusun laporan ini, penulis telah semaksimal mungkin agar laporan ini selesai dengan baik dan sempurna. Namun tak ada gading yang tak retak, maka laporan ini bila terdapat kekeliruan dan kekurangan dalam penulisan kiranya dapat dimaklumi.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Bapak RD.Kusumanto,S.T, M.T, Direktur Politeknik Negeri Srwijaya
2. Bapak Ir.Syafe'i, M.T, Ketua Jurusan Teknik Mesin
3. Bapak Drs.Muchtar Ginting M.T. Selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan pengarahan dan bimbingannya selama menyelesaikan Tugas Akhir ini.
4. Bapak Dalom,S.T Selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan masukan dan saran yang baik.

5. Orang tua, saudara, dan seluruh keluarga yang telah memberikan semangat, dukungan moril maupun materil dan do'a yang tulus untuk keberhasilan penulis.
6. Seluruh Staf Pengajar, Instruktur dan Teknisi pada Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih belum sempurna, untuk itu diharapkan adanya saran dan kritik yang bersifat konstruktif, Semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi kita semua. Amin.

Palembang, Juli 2014

Penulis

ABSTRAK

Nama : M.Alno Fisman
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : Produksi
Judul L.A : Rancang Bangun Klem Penjepit Benda Plat di Uji Tarik

(2014: 65 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir ini berjudul **“Rancang Bangun Klem Penjepit Benda Plat di Uji Tarik”**. Studi ini bertujuan untuk menemukan langkah-langkah dalam pembuatan suatu alat produksi.

Penulis merencanakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi dalam proses pembuatannya jika menggunakan proses secara bertahap atau secara manual, baik itu efisien dalam segi waktu dan biayanya.

Pengumpulan data dilakukan dengan melalui pengamatan (observasi).

Kesimpulannya bahwa alat ini dibuat untuk membantu dalam Pengujian Tarik yang terdapat dalam Laboratorium Teknik Mesin.

Penulis menyarankan bahwa Klem ini sangat baik digunakan untuk menguji suatu Spesimen Berbentuj Plat.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN LAPORAN UJIAN AKHIR	iii
MOTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat	2
1.3 Metodologi Rancang Bangun.....	3
1.4 Permasalahan dan Pembatasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pandangan Umum Terhadap Mesin Uji Tarik	5
2.2 <i>Jig & Fixture</i>	5
2.2.1 Pengertian <i>Jig & Fixture</i>	5
2.2.2 Keuntungan Menggunakan <i>Jig & Fixture</i>	6
2.2.3 Jenis – jenis <i>Jig & Fixture</i>	6
2.2.4 Faktor Perencanaan <i>Jig & Fixture</i>	9
2.3 Dasar Pemilihan Bahan	11
2.3.1 Faktor – factor dalam Pemilihan Bahan.....	11
2.3.2 Hal-hal yang perlu dipertimbangkan dalam pemilihan bahan	11
2.4 Syarat Desain Alat Produksi	12
2.5 Perhitungan Kekeerasan Benda.....	13
2.5.1 Metode <i>Brinnell</i>	13
2.5.2 Metode <i>Rockwell</i>	15
2.5.3 Metode <i>Vickers</i>	16
2.6 Perhitungan Waktu Pengerjaan	17
2.6.1. Pengerjaan Pada Mesin Milling	17
2.6.2. Pengerjaan Pada Mesin bor	18
2.6.3. Pengerjaan Pada Mesin <i>Shapping</i>	19
2.7 Perhitungan Biaya Produksi	20
2.7.1. Biaya Material	20
2.7.2. Harga Sewa Mesin	20

2.7.3. Biaya Sewa Mesin.....	20
2.7.4. Biaya Perencanaan/Biaya Tak Terduga	21
2.7.5. Total Biaya Produksi (TBP).....	21
2.7.6. Keuntungan	21
2.7.7. Harga Jual.....	21
2.8 Proses Perlakuan Bahan	21
2.8.1. Proses <i>Heat Treatment</i>	21
2.8.2. Proses <i>Preheating</i>	22
2.8.3. Proses <i>Hardening</i>	23
2.8.4. Proses <i>Tempering</i>	23
BAB III PEMBAHASAN	24
3.1 Pandangan tentang Mesin Uji Tarik.....	24
3.1.1. Mesin Uji Tarik secara Umum	24
3.1.2. Mesin Uji Tarik terdapat di Politeknik Negeri Sriwijaya ...	25
3.2 Spesimen pada Pengujian Tarik	27
3.3 Pandangan tentang Klem pada Pengujian Tarik	28
3.4 Menghitung Gaya Resultan.....	29
BAB IV PROSES PEMBUATAN DAN BIAYA PRODUKSI	32
4.1 Proses Pembuatan dan Waktu Pembuatan	32
4.2 Perhitungan Biaya Produksi.....	61
4.2.1. Perhitungan Biaya material	61
4.2.2. Biaya Sewa Mesin.....	62
4.2.3. Biaya Operator	63
4.2.4. Biaya Tak Terduga.....	63
4.2.5. Biaya Produksi	63
4.3 Perhitungan Harga Jual	64
4.3.1. Keuntungan	64
4.3.2. Harga Jual.....	64
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
5.1 Kesimpulan	65
5.2 Saran.....	65

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Rockwell Hardness Scale.....	15
Tabel 3.1 Hasil Pengujian Bahan HQ760 setelah di <i>Heat-Treatment</i>	31
Tabel 4.1 Program Kontrol Waktu dan Suhu <i>Hardening</i>	58
Tabel 4.2 Program Kontrol Waktu dan Suhu <i>Tempering</i>	58
Tabel 4.3 Pengerjaan <i>Milling</i>	60
Tabel 4.4 Pengerjaan Bor.....	60
Tabel 4.5 Pengerjaan <i>Shaping</i>	61
Tabel 4.6 Pengerjaan <i>Heat – Treatment</i>	61
Tabel 4.7 Total Waktu Permesinan.....	61
Tabel 4.8 Biaya Sewa Mesin.....	62

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Jig Template	6
Gambar 2.2. Jig Plate	7
Gambar 2.3. Jig Sandwich	7
Gambar 2.4. Jig Angle Plate	7
Gambar 2.5. Jig kotak Jig Tumble	8
Gambar 2.6. Jig Pompa	8
Gambar 2.7. Fixture Plate	9
Gambar 2.8. Fixture Plate Sudut	9
Gambar 2.9. Fixture Vise-Jaw	9
Gambar 2.10. Pengujian Brinell	14
Gambar 2.11. Pengujian Rocwell	16
Gambar 2.12. Pengujian Vickers	17
Gambar 2.13. Pemakanan Kasar	18
Gambar 2.14. Proses Pengboran	19
Gambar 2.15. <i>Heat Tretment</i>	22
Gambar 3.1. Mesin Uji Tarik Dilengkapi Spesimen	24
Gambar 3.2. <i>WP310 Universal Material Tester</i>	25
Gambar 3.3. Spesimen Plat	27
Gambar 3.4. Spesimen Silinder	28
Gambar 3.5. Spesimen Baut & Mur	28
Gambar 3.6. Klem Uji Tarik Jenis Plat	29
Gambar 3.7. Uraian Gaya Resultan Pada Klem	29
Gambar 4.1. Material Mentah Benda	32
Gambar 4.2. Pengerjaan Bidang A	34
Gambar 4.3. Pengerjaan Bidang B	36
Gambar 4.4. Pengerjaan Bidang C	38
Gambar 4.5. Pengerjaan Bidang D	40
Gambar 4.6. Pengerjaan Bidang E Dan F	43
Gambar 4.7. Pengerjaan Bidang F	45

Gambar 4.8	Pengerjaan Bidang G.....	48
Gambar 4.9	Pengerjaan Bidang H.....	50
Gambar 4.10	Pengerjaan Bidang I.....	52
Gambar 4.11	Pengerjaan Celah Pada Klem.....	53
Gambar 4.12	Klem Uji Tarik Jenis Benda Plat.....	55