

RANCANG BANGUN ALAT PENEPAT PRODUKSI KURSI  
SECARA MASSAL DENGAN METODE PENGELASAN  
(BIAYA PRODUKSI)



LAPORAN AKHIR

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Menyelesaikan  
Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh :  
Rendy Refaldy  
061630200820

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA  
PALEMBANG  
2019

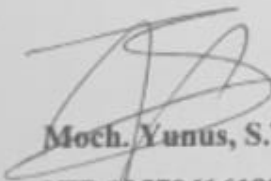
**RANCANG BANGUN ALAT PENEPAT PEMBUATAN KURSI  
SECARA MASSAL DENGAN METODE PENGELASAN  
(BIAYA PRODUKSI)**



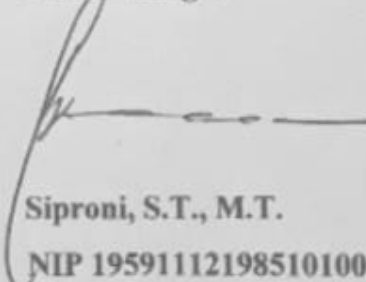
**OLEH:  
RENDY REFALDY  
061630200820**

**Palembang, Juli 2019**

**Pembimbing I**

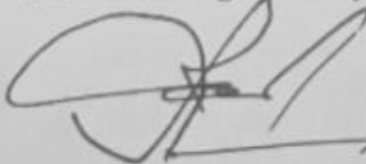
  
**Moch. Yunus, S.T., M.T.  
NIP 195706161985031003**

**Pembimbing II**

  
**Siproni, S.T., M.T.  
NIP 195911121985101001**

**Mengetahui,**

**Ketua Jurusan Teknik Mesin  
Politeknik Negeri Sriwijaya**



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




## HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh :

Nama : Rendy Refaldy  
NIM : 061630200820  
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin Produksi  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penepat Produksi Kursi  
Secara Massal Dengan Metode Pengelasan

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

### Penguji

Tim Penguji : Siproni, S.T.,M.T. (Ketua) (  )  
Ir. Safei, M.T. (Anggota) (  )  
Dicky Seprianto, S.T.,M.T. (Anggota) (  )

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

## Motto

- Hidup adalah pelajaran tentang kerendahan hati.
- *Think big thoughts, but relish small pleasures.*

Jangan takut menghadapi tantangan.  
Ada dirimu sendiri yang selalu bisa diandalkan.

Ucapan terima kasih kupersembahkan untuk :

1. Allah Swt, karena berkah rahmat dan ridhonya di berikan kesempatan dan kesehatan sehingga bisa menyelesaikan laporan akhir ini.
2. Kedua orangtuaku, saudaraku, dan keluargaku yang sangat kucintai telah memberikan doa, kasih sayang, dan dukungan yang tiada hentinya.
3. Dosen-dosen di jurusan teknik mesin khususnya dosen pembimbing (Moch Yunus, S.T., M.T dan Siproni, S.T., M.T).
4. Teman-teman seangkatan, sekelas dan teman satu team dalam pembuatan laporan ini.
5. Teman-teman Himpunan Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin khususnya angkatan 2016.
6. Dan orang-orang yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## ABSTRAK

Nama : Rendy Refaldy  
Konsentrasi Studi : Produksi  
Program Studi : Teknik Mesin  
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal Dengan Metode Pengelasan

(2019 : 47 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

---

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal Dengan Metode Pengelasan. Laporan ini adalah laporan mengenai alat penepat pengelasan untuk pembuatan bagian kaki kursi yang akan digunakan untuk mempermudah para pekerja dalam mengelas rangka kaki kursi. Penulis merencanakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi waktu dan untuk hasil yang memiliki keseragaman. Serta membuat alat penepat kaki kursi dengan harga yang murah. Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal Dengan Metode Pengelasan ini menggunakan mesin bor, mesin las, mesin gerinda dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu masih perlu dilakukan modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

## **ABSTRACT**

*Name* : Rendy Refaldy  
*Study Concentration* : Production  
*Major* : Mechanical Engineering  
*Title of The Final Project* : Design Of Fixture Tools For Chair Mass  
Production By Welding Method

(2019 : 47 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

---

---

*Final report is titled Design a Welding Tool for Crane Foot. This report is a report on welding aids for the manufacture of the seat legs that will be used to facilitate the workers in welding the chair legs. The authors plan this tool to improve time efficiency and for results that have uniformity. And make a chair welding aids with a low price. In the process of making it, Designing Welding Tool Foot Frame This chair uses lathe, drilling machine, welding machine, and other bench tool tools. This tool there are still some shortcomings, for it still needs to be modified so that the work function of this tool can be more optimal.*

## KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang Maha pengasih dan penyayang, karena berkah limpahan dan rahmat-Nya lah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan dan menyusun laporan akhir ini dengan baik.

Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam menyelesaikan pendidikan Diploma tiga pada jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang dengan judul, “Rancang Bangun Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal Dengan Metode Pengelasan”.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa kritik maupun saran, ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberikan motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami karena telah membimbing dan membantu kami menyusun laporan akhir ini sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik. Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya saya utarakan kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Ing, Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Drs. Soegeng Witjahjo, S.T., M.T. selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Moch. Yunus, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak Siproni, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan saran dan bimbingan.
6. Bapak dan Ibu Staff Pengajar dan Instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

7. Seluruh Staff Perpustakaan Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu dalam pencarian referensi laporan akhir.
8. Kedua orang tuaku serta saudara-saudaraku yang telah memberikan banyak dukungan, doa, dan motivasi berupa spiritual, moril maupun materil kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan khususnya teman satu tim laporan akhir di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi penulis.
10. Orang-orang yang mengasihi, menyayangi, dan mencintaiku, serta pihak yang telah membantu penulis mengerjakan laporan akhir yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penulis juga menyadari masih ada kekurangan dan kekeliruan pada laporan akhir ini, oleh karena itu diharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun yang penulis harapkan demi sempurnanya laporan akhir ini. Akhir kata semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Juli 2019

Penulis



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
MOTTO .....	iv
ABSTRAK .....	v
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xii
DAFTAR TABEL.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan.....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.5 Sistematika Penulisan .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pengertian Las .....	5
2.1.1 macam-macam Pengelasan .....	6
2.2 Pengertian <i>Fixture</i> .....	10
2.2.1 Perancangan <i>Frame</i> Bawah .....	6
2.2.2 Perancangan <i>Frame</i> Meja Putar .....	7
2.2.3 Perancangan Poros/Gandar .....	7
2.2.4 Perancangan dan Pemilihan Landasan Meja.....	8
2.2.5 Perancangan Penjepit Benda Kerja.....	8
2.2.6 Perancangan Pin Penahan Meja .....	9
2.2.7 Perancangan dan Pemilihan Sambungan Ulir.....	9
2.3 Klasifikasi <i>Fixture</i> .....	11

2.4 Dasar-dasar pemilihan bahan .....	16
2.5 Bahan dan Komponen .....	17
2.6 Alat Penepat Produksi Kursi dengan Metode Pengelasan .....	26
2.7 Proses Pembuatan Komponen.....	27
2.7.1 Mesin Bor .....	27
2.7.2 Mesin Las Listrik .....	28
2.7.3 Mesin Gerinda .....	30

### BAB III PERENCANAAN

3.1 Konstruksi Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal dengan Metode pengelasan.....	32
3.2 Perencanaan Alat Penepat Produksi Kursi.....	34
3.2.1 Perhitungan Beban <i>Fixture</i> .....	34
3.2.2 Menghitung Kekuatan Baut M12.....	35
3.2.3 Menghitung Kekuatan Baut pada <i>Fixture</i> .....	36
3.2.4 Mehitung Kekuatan Las .....	38

### BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Biaya Produksi .....	40
4.1.1 Biaya material .....	40
4.1.2 Biaya Listrik.....	42
4.1.3 Biaya Operator .....	43
4.1.4 Biaya Perencanaan (Biaya Tak Terduga) .....	44
4.1.5 Total Biaya Produksi.....	45
4.1.6 Biaya Perawatan.....	45
4.1.7 Keuntungan .....	45
4.1.8 Total Harga Jual .....	45

### BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan .....	47
5.2 Saran .....	47

DAFTAR PUSTAKA .....	48
LAMPIRAN .....	49

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengelasan dengan SMAW .....	6
Gambar 2.2 Pengelasan dengan SMAW .....	7
Gambar 2.3 Pengelasan dengan SAW .....	8
Gambar 2.4 Pengelasan dengan FCAW .....	8
Gambar 2.5 Pengelasan dengan GTAW .....	9
Gambar 2.6 Block Set sebagai Gauge <i>Fixture</i> .....	10
Gambar 2.7 Plat <i>Fixture</i> .....	11
Gambar 2.8 <i>Fixture</i> Sudut-Pelat .....	12
Gambar 2.9 Modified angle-plate <i>Fixture</i> .....	12
Gambar 2.10 <i>Fixture</i> Vise-rahang.....	13
Gambar 2.11 <i>Fixture</i> Index .....	13
Gambar 2.12 Benda Kerja Yang Di Mesin Dengan <i>Fixture</i> Index.....	14
Gambar 2.13 <i>Fixture</i> Duplex .....	14
Gambar 2.14 <i>Fixture</i> Profil .....	15
Gambar 2.15 Roda Gigi .....	18
Gambar 2.16 Komponen bantalan gelinding .....	20
Gambar 2.17 Komponen bantalan gelinding .....	22
Gambar 2.18 Baut penjepit .....	23
Gambar 2.19 Macam-macam mur.....	23
Gambar 2.20 ukuran standar ulir segitiga <i>Metric</i> .....	26
Gambar 2.21 Rancangan Alat Penepat .....	26
Gambar 2.22 Mesin Gerinda tangan .....	30
Gambar 3.1 Aliran Proses Pembuatan Alat.....	31
Gambar 3.2 Kontruksi Alat Penepat Produksi Kursi Secara Massal Dengan Metode Pengelasan.....	32
Gambar 3.3 Ukuran Kursi Yang akan di Las .....	32

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Beban <i>Fixture</i> .....	35
Tabel 4.1 Total Biaya Bahan Alat Penepat produksi Kursi secara massal dengan metode pengelasan .....	42
Tabel 4.2 Biaya Listrik.....	43
Tabel 4.3 Biaya Sewa Mesin dan Operator.....	44