

**RANCANG BANGUN ALAT PENEPAT PENGELASAN
UNTUK PRODUKSI KURSI SECARA MASSAL
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

**Diajukan untuk memenuhi Syarat Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

**Disusun Oleh :
MUHAMMAD ALDINO
0617 3020 0775**

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG**

2020

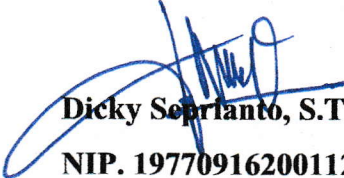
**LEMBAR PENGESAHAN JUDUL
RANCANG BANGUN ALAT PENEPAT PENGELASAN
UNTUK PRODUKSI KURSI SECARA MASSAL**



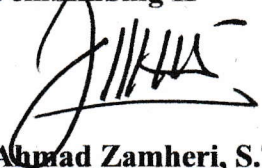
**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Palembang, Juni 2020

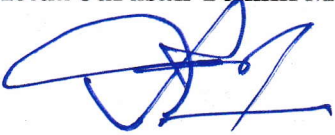
**Disetujui,
Pembimbing I**


Dicky Seprianto, S.T., M.T
NIP. 197709162001121001

Pembimbing II


Ahmad Zamheri, S.T., M.T.
NIP. 196712251997021001

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**


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




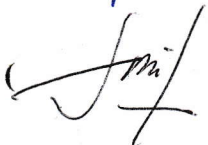
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini Diajukan Oleh :

Nama : Muhammad Aldino
NIM : 061730200775
Konsentrasi Studi : Teknik Mesin, DIII (Produksi)
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan
Untuk Produksi Kursi Secara Massal

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

Penguji

Tim Penguji : 1. Dicky Seprianto, S.T., M.T. ()
2. Azharuddin, S.T., M.T. ()
3. Iskandar Ismail, S.T., M.T. ()
4. Ir. Sailon, M.T. ()

Motto dan Persembahan

Motto:

- ✓ Percayalah Allah S.W.T itu dekat dengan hamba-hambanya dan jika kamu kehilangan arah ada Allah S.W.T sebagai penunjuk arah serta AL-QUR'AN sebagai Pedoman kehidupan dunia dan akhirat.
- ✓ Utamakan prinsip kerja 4-AS (Kerja Keras, Kerja Ikhlas, Kerja Cerdas, Kerja Tuntas)
- ✓ Be Yourself and Always Positive Thinking
- ✓ Lebih baik jadi orang penting tetapi lebih penting jadi orang baik
- ✓ Adat Sebenar Adat –Petuah Melayu
- ✓ Lebih baik banyak GAYA dari pada banyak NGELUH!

Saya Persembahkan Laporan Akhir ini Kepada :

1. Kedua Orang Tuaku Beserta Keluarga Besar yang selalu mendukung saya sejak saya dilahirkan.
2. Seluruh Dosen yang mengajar di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Teman-teman Seperjuanganku di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Almamater Tercinta dan *starterpack* ngampus

ABSTRAK

Nama : MUHAMMAD ALDINO
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan Untuk
Produksi Kursi Secara Massal

(2020 : 47 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan akhir ini berjudul Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal. Laporan ini adalah laporan mengenai alat penepat pengelasan untuk mempermudah para pekerja dalam mengelas rangka kursi. Penulis merencanakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi waktu dan untuk hasil yang memiliki keseragaman, serta membuat alat penepat pengelasan kursi ini dengan harga yang murah. Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal ini menggunakan mesin bor, mesin las, mesin gerinda dan mesin turning serta alat perkakas kerja bangku lainnya.

ABSTRACT

Name : MUHAMMAD ALDINO
Study Concentration : *Production*
Study Program : *Mechanical Engineering*
Final Report Title : *Design and Construction of Welding fixing tool for Mass
Production of Chairs*

(2020 : 47 page + picture + Tables + attachment)

This final report titled is Design of Welding Fixing tool for Mass Production of Chairs. This report is a report on welding fixing tools to make it easier for workers to weld chair frames. The authors plan this tool to increase time efficiency and for uniform results, as well as to make this seat welding fixture at a low price. In the manufacturing process, the Design of Welding Matching Tools for Mass Production of Chairs uses drilling machines, welding machines, grinding machines and turning machines and other bench work tools.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh,

Alhamdulillahilahirabil'alamin segala puji dan syukur bagi Allah Subhanahu Wata'ala yang maha pengasih dan penyayang, karena berkat limpahan dan rahmatnyalah penulis diberi kesempatan dan kesehatan sehingga dapat menyelesaikan laporan akhir ini dengan baik dan tepat pada waktunya.

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 Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal “**.

Dalam kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu, baik berupa saran dan kritikan yang membangun. Ucapan terima kasih kepada orang-orang yang telah mengarahkan, memberi motivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada kami karena telah membimbing dan membantu kami menyusun Laporan Akhir ini sehingga dapat terselesaikan 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 Dicky Seprianto, S.T., M.T. selaku Ketua Senat Politeknik Negeri Sriwijaya dan pembimbing I yang telah Banyak memberikan saran dan bimbingan.
4. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur III dan pembimbing II yang telah Banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Kedua Orang Tuaku dan Keluarga yang telah banyak memberikan dukungan moril dan materil serta doa dan motivasi berupa spiritual.

6. Bapak dan ibu Staff pengajar serta instruktur Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
7. Teman-teman seperjuanganku di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya yang telah membantu menyelesaikan setiap persoalan yang dihadapi penulis.

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 Politeknik Negeri Sriwijaya.

Wassalamualaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Dan Manfaat	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>	17
2.3 Jenis – Jenis <i>Fixture</i>	18
2.4 Dasar-dasar Pemilihan Bahan	22
2.5 Bahan dan Komponen.....	22
2.5.1 <i>Bearing</i> / Bantalan.....	23
2.5.2 Baut dan Mur.....	24
2.5.3 Besi <i>Hollow</i>	26
2.5.4 Poros	28

2.6	Proses Pembuatan Komponen.....	29
2.6.1	Mesin Bor	29
2.6.2	Mesin Las Listrik.....	30
2.6.3	Mesin Bubut	32
2.6.4	Mesin Gerinda	33
BAB III PERENCANAAN		
3.1	Diagram Aliran Proses (<i>Flow Chart</i>).....	34
3.2	Konstruksi Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal	35
3.3	Perencanaan Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal.....	37
3.3.1	Perhitungan Berat <i>Fixture</i>	37
3.3.2	Menghitung Kekuatan Baut Pada <i>Fixture</i>	39
3.3.3	Menghitung Kekuatan Las Pada <i>Fixture</i>	40
BAB IV PEMBAHASAN		
4.1	Biaya Produksi	42
4.1.1	Biaya Material	42
4.1.2	Biaya Listrik	43
4.1.3	Biaya Operator.....	45
4.1.4	Biaya Tak Terduga	46
4.1.5	Total Biaya Produksi	47
4.1.6	Biaya Perawatan	47
4.1.7	Biaya Keuntungan	47
4.1.8	Harga Jual.....	48
BAB V PENUTUP		
5.1	Kesimpulan	49
5.2	Saran	49

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengelasan dengan SMAW	6
Gambar 2.2 Kode Elektroda SMAW	7
Gambar 2.3 Pengelasan dengan GMAW	8
Gambar 2.4 Kode <i>Filler</i> Metal GMAW.....	9
Gambar 2.5 Pengelasan dengan SAW	10
Gambar 2.6 Pengelasan dengan FCAW.....	11
Gambar 2.7 Kode Elektroda FCAW	12
Gambar 2.8 Pengelasan dengan GTAW	14
Gambar 2.9 <i>Fixture</i> Pelat	18
Gambar 2.10 <i>Fixture</i> Pelat Sudut.....	19
Gambar 2.11 <i>Fixture</i> Pelat Sudut Modifikasi	19
Gambar 2.12 <i>Fixture</i> <i>Vise-Jaw</i>	20
Gambar 2.13 Benda Kerja dengan Menggunakan <i>Fixture Indeks</i>	20
Gambar 2.14 <i>Fixture Indeks</i>	20
Gambar 2.15 <i>Fixture Duplex</i>	21
Gambar 2.16 <i>Fixture</i> Profil	21
Gambar 2.17 Komponen <i>Bearing</i>	23
Gambar 2.18 Kerusakan Pada Baut	24
Gambar 2.19 Baut Penjepit	25
Gambar 2.20 Macam-Macam Mur.....	26
Gambar 2.21 Besi <i>Hollow</i>	27
Gambar 2.22 Tebal Las Sudut.....	31
Gambar 2.23 Mesin Gerinda.....	33
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Alat	34
Gambar 3.2 Konstruksi Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal	35
Gambar 3.3 Bagian Kursi Yang Akan Dilas.....	35
Gambar 3.4 Bagian Las Yang Menerima Beban Terbesar	40

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penentuan Arus Listrik SMAW	7
Tabel 2.2 Penentuan Arus Las GMAW	9
Tabel 2.3 Menentukan Kuat Arus Las SAW	11
Tabel 2.4 Menentukan Kuat Arus FCAW dengan <i>Rutile</i>	12
Tabel 2.5 Menentukan kuat Arus FCAW dengan <i>Hydrogen Controlled</i>	13
Tabel 2.6 Menentukan Kuat Arus FCAW dengan Serbuk Besi.....	13
Tabel 2.7 Menentukan Kuat Arus FCAW dengan <i>Self-Shielding</i>	13
Tabel 2.8 Spesifikasi Elektroda GTAW.....	15
Tabel 2.9 Penentuan Arus Listrik Pada Pengelasan Baja Karbon	16
Tabel 2.10 Penentuan Arus Listrik Pada Pengelasan Aluminium	16
Tabel 2.11 Penentuan Kuat Arus Pada Pengelasan <i>Stainless Steel</i>	17
Tabel 2.12 Ukuran Elektroda dan Arus Listrik.....	31
Tabel 3.1 Perhitungan Berat <i>Fixture</i>	36
Tabel 4.1 Total Biaya Bahan.....	42
Tabel 4.2 Biaya Listrik.....	45
Tabel 4.3 Biaya sewa Mesin dan Operator	46