

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



LAPORAN AKHIR

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

Disusun Oleh :

M. Reza Anugrah

061730200770

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

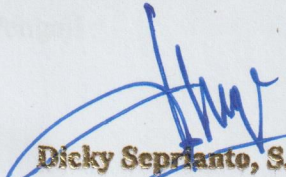
**LEMBAR PENGESAHAN JUDUL
RANCANG BANGUN ALAT PENEPAT PENGELASAN
UNTUK PRODUKSI KURSI SECARA MASSAL**



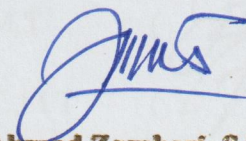
**Dibuat Untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program Pendidikan Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya.**

Palembang, Juni 2020

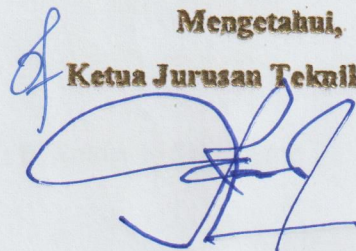
**Disetujui,
Pembimbing I**


Dicky Seprianto, S.T., M.T
NIP. 197709162001121091

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

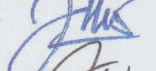
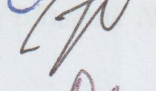
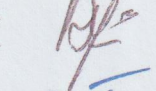

Laporan Akhir ini diajukan oleh :

Nama : M. Reza Anugrah
NIM : 061730200770
Konsentrasi Studi : Teknik Produksi
Judul Tugas Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal

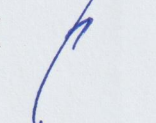
Telah selai Diuji, Direvisi dan Diterima Sebagai
Bagian Persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan studi pada
Jurusan Mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya

Penguji :

Tim Penguji :

1. Ahmad Zamheri, S.T., M.T ()
2. H. Taufikkurahman, ST., M.T ()
3. H. Didi Suryana, S.T., M.T ()
4. Indra H.B, S.T., M.T ()

Mengetahui :

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 18 Agustus 2020

Motto :

“ Ingin selalu membahagiakan orang tua dan keluarga “

“ Bukalah hatimu dan bertindaklah dengan jujur “

“ Memuliakan manusia berarti memuliakan penciptanya. Merendahkan manusia berarti merendahkan dan menistakan penciptanya “

(K.H. Abdurrahman Wahid)

" Dalam hidup nyata dan dalam perjuangan yang tak mudah, kita bukan tokoh dongeng dan mitos yang gagah berani dan penuh sifat kepahlawanan "

(K.H. Abdurrahman Wahid)

Kupersembahkan Untuk :

- ❖ Allah SWT
- ❖ Kedua Orang Tua dan Seluruh Keluarga
- ❖ Seluruh teman seperjuangan di Teknik Mesin 2017, Terkhusus untuk program studi produksi kelas 6MD
- ❖ Dosen pembimbing dan seluruh dosen di Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
- ❖ Almamaterku
- ❖ Teman-teman dikosan yang agak sedikit gila

ABSTRAK

Nama : M. Reza Anugrah
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan Untuk
Produksi Kursi Secara Massal

(2020 :49 Halaman + Gambar + Tabel)

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 kerjabangku lainnya.

ABSTRACT

Name : *M. Reza Anugrah*
Study Concentration : *Production*
Study Program : *Mechanical Engineering*
Final Report Title : *Design and Construction of Welding Adjusted Tools for
Mass Production of Chairs*

(2020 :49 Page + Picture + Tables)

This final report titled is Design and Construction of Welding Adjusted Tools for Mass Production of Chairs. This report is a report on welding adjusted 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 Adjusted Tools for Mass Production of Chairs uses drilling machines, welding machines, grinding machines and turning machines and other bench work tools.

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum WarahmatullahiWabarakatuh,

Alhamdulillahrabbi'alamina segala puji dan syukur bagi Allah SWT yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang, karena berkat limpahan dan rahmat-Nyalah 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 III 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, memberimotivasi dan bimbingan, berjasa, serta memberikan doa kepada penulis karena telah membimbing dan membantu penulis dalam menyusun Laporan Akhir ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik. Ucapan terimakasih yang sebesar - besarnya penulis utarakan kepada yang terhormat :

1. Orang tua penulis yang selalu mendukung dan menasehati penulis dengan kasih sayang mereka.
2. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T. selaku Ketua Senat Politeknik Negeri Sriwijaya dan pembimbing I yang telah Banyak memberikan saran dan bimbingan.
5. Bapak Ahmad Zamheri, S.T., M.T. selaku Pembantu Direktur III dan pembimbing II yang telah Banyak memberikan saran dan bimbingan.

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

Penulis juga menyadari masih banyak 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. Demikian semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi pembelajaran khususnya pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh.

Palembang, 17 Agustus 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR.....	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
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>	14
2.3 Jenis-Jenis <i>Fixture</i>	14

2.4	Bahan dan Komponen	18
2.4.1	<i>Bearing</i> dan Bantalan	18
2.4.2	Baut dan Mur	20
2.4.3	Besi <i>Hollow</i>	22
2.5	Proses Pembuatan Komponen	23
2.5.1	Mesin Bor	24
2.5.2	Mesin Las Listrik	24
2.5.3	Mesin Gerinda	26

BAB III PERENCANAAN

3.1	Diagram Alir Proses (<i>Flow Chart</i>)	34
3.2	Konstruksi Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Kursi Secara Massal	32
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>	39

BAB IV PENGUJIAN

4.1	Pengujian Alat	40
4.2	Tujuan Pengujian Alat	40
4.3	Alat Dan Bahan Yang Digunakan	

	Dalam Proses Pengujian Alat	40
4.4	Langkah-Langkah Pengujian	42
4.5	Hasil Dari Pengujian	47

BAB V PENGUJIAN

5.1	Kesimpulan	48
5.2	Saran	48

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 Kerjadengan 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
Gambar 4.1 Pipa <i>Stainless Steel</i> $\frac{3}{4}$	42
Gambar 4.2 Alat Bantu Penepat Pengelasan	18
Gambar 4.3 Alat pelindung diri	18
Gambar 4.4 <i>Stopwatch</i>	18
Gambar 4.5 Kunci pas ring	18
Gambar 4.6 Alat Ukur	18
Gambar 4.7 Pipa <i>stainless steel</i> $\frac{3}{4}$ yang sudah di bending	18
Gambar 4.8 Proses penempatan Kaki-kaki kursi	18
Gambar 4.9 Proses penempatan sandaran kursi	18
Gambar 4.10 Proses penempatan Dudukan busa	18
Gambar 4.11 Proses penguncian komponen kursi	18
Gambar 4.12 Proses pengukuran komponen	18

Gambar 4.13 Komponen kursi yang Akan di las 18

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