

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGELASAN
RANGKA MEJA MINIMALIS
(PENGUJIAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Oleh:

Triandi Julianto
0616 3020 0844

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
JURUSAN TEKNIK MESIN
PALEMBANG
2019**

RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGELASAN
RANGKA MEJA MINIMALIS
(PENGUJIAN)



LAPORAN AKHIR

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Semarang

Pembimbing I

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

Pembimbing II

Ella Sandari, S.T., M.T.
NIP. 198103262005012003

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin

Ir. Sairal Efendi S.T., M.T.
NIP. 196309121989031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan ini diajukan oleh

Nama : Triandi Julianto
NIM : 061630200844
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja Minimalis

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

Penguji

Tim Penguji : Ella Sundari, S.T, M.T. (Ketua)
: Drs. Muchtar Ginting, M.T. (Anggota)
: Dwi Arnoldi, S.T., M.T. (Anggota)
: Ibnu Asrafi, ST. M.T (Anggota)

13/13
(
(
(
(
(

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

Motto

Dimana pun dan kapan pun terdapat ilmu, Berpikir cepat serta cerdas mengambil keputusan serta peluang, keyakinan dan rasa sabar menyemangatimu.

Mulailah semua niat dan kegiatan semata – mata untuk beribadah kepada Allah SWT.

BERJALANLAH

JIKA TAK SANGGUP BERLARI

MERANGKAKLAH

JIKA TAK SANGGUP BERJALAN

TAK ADA ALASAN UNTUK BERHENTI DAN MENYERAH

Kupersembahkan kepada :

- ❖ ALLAH S.W.T
- ❖ Kedua Orang Tuaku
- ❖ Kakak dan adikku
- ❖ Keluarga tercinta
- ❖ Dosen – Dosenku
- ❖ Teman – Teman Seperjuangan

ABSTRAK

Nama : Triandi Julianto
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul L.A : Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja Minimalis (Pengujian)

(2019 : ± 62 Halaman + Daftar Gambar + Daftar Tabel + Lampiran)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja Minimalis. Laporan ini adalah laporan mengenai alat bantu pengelasan untuk pembuatan rangka meja yang akan digunakan untuk mempermudah para pekerja dalam proses produksi rangka meja minimalis. Dalam pengoperasian alat ini memiliki sistem meja pengelasan yang dapat diputar untuk mempermudah dalam pengelasan. Alat ini masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu masih perlu dilakukan modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal. Penulis merencanakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi waktu dan untuk hasil yang memiliki keseragaman dengan biaya produksi pembuatan yang efisien dan murah.

ABSTRACT

Name : *Triandi Julianto*
Study Concentration : *Production*
Major : *Mechanical Engineering*
Title of The Final Project : *Tool Design for Minimalist Table
Frame Welding (Test Results)*

(2019 : ± 62 Pages + List of Figure + List of Tables + Attachment)

Final report is titled Tool Design for Minimalist Table Frame Welding. This report is a report on welding tools for making table frame that will be used to facilitate the workers in the production process of minimalist talbe frame. In the operation of this tool has a welding table system that can be rotated to facilitate welding. This tool still has a number of shortcomings, For it is still necessary to make modification so that the work function of this tool can be more optimal. The authors plan this tool to improve time efficiency and for result that have uniformity with the production cost of efficiency and inexpensive manufacturing.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan laporan ini tepat pada waktunya.

Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini yaitu kepada :

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu
2. Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya memberikan Doa dan dukungan kepada anaknya tercinta
3. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik
4. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T. sebagai Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
5. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. sebagai Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis
6. Dosen penguji, Bapak Siproni, S.T., M.T. Bapak Ir. Safei, M.T.
7. Teman-teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan, dan kesulitan yang pernah kita alami bersama dan telah berjuang bersama-sama
8. Semua pihak terkait yang tidak mungkin disebutkan oleh penulis satu persatu.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan laporan akhir ini. Penulis menerima kritik dan saran dari pembaca agar penulis dapat membuat tulisan yang lebih baik.

Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat Ridho dari Allah SWT.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul.....	i
Halaman Pengesahan.....	ii
Halaman Pengesahan Dosen Penguji.....	iii
Abstrak.....	iv
Kata Pengantar.....	v
Daftar Isi.....	vi
Daftar Gambar.....	viii
Daftar Tabel.....	x

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan dan Manfaat.....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Metode Pengumpulan Data.....	3
1.4 Sistematika Penulisan.....	3

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pengujian Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja Minimalis.....	5
2.2 Pengertian Fixture.....	6
2.3 Jenis – jenis Fixture.....	6
2.4 Klasifikasi Fixture.....	9
2.5 Proses Pengelasan yang Digunakan.....	10
2.6 Peralatan Pengelasan SMAW.....	11
2.6.1 Sumber Tegangan (<i>Power Source</i>).....	12
2.6.2 Kabel Masa dan Kabel Elektroda.....	12
2.6.3 Pemegang Elektroda dan Klem Massa.....	13
2.6.4 Palu Las dan Sikat Kawat.....	14
2.7 Kecepatan Pengelasan.....	15
2.8 Sudut Elektroda.....	15

2.9 Posisi Pengelasan.....	16
2.10 Keselamatan Kerja Las SMAW.....	18
2.11 Peralatan Kerselamatan Kerja Las SMAW.....	19
2.12 Dasar Pemilihan Bahan.....	20
2.13 Pemilihan Bahan dan Komponen Alat yang Direncanak an.....	21
2.14 Rumus – rumus yang Digunakan.....	23
BAB III PERENCANAAN PEMBUATAN	
3.1 Perencanaan <i>Fixture</i> Pengelasan.....	25
3.2 Perhitungan Gaya – Gaya yang Terjadi.....	27
3.2.1 Perhitungan Gaya Pada <i>Fixture</i> Pengelasan.....	27
3.3 Data Spesifikasi Rangka.....	32
3.3.1 Perhitungan Rangka.....	32
3.3.2 Perhitungan Gaya pada Material Pengelasan.....	36
3.3.3 Perhitungan Gaya pada Rangka Kaki.....	38
BAB IV PEMBAHASAN	
4.1 Pengujian Alat.....	42
4.1.1 Tujuan Pengujian Alat.....	42
4.2Langkah Pengujian.....	43
4.3 Data Pengujian.....	47
4.3.1 Kelebihan dan Kekurangan Alat.....	61
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran.....	50
DAFTAR PUSTAKA.....	51
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Fixture Plat</i>	6
Gambar 2.2 <i>Fixture Plat Sudut</i>	7
Gambar 2.3 <i>Fixture Plat Sudut Modifikasi</i>	7
Gambar 2.4 <i>Fixture Vice – Jaw</i>	7
Gambar 2.5 <i>Komponen Fixture Index</i>	8
Gambar 2.6 <i>Fixture Index</i>	8
Gambar 2.7 <i>Fixture Duplex</i>	9
Gambar 2.8 <i>Fixture Profile</i>	9
Gambar 2.9 <i>Proses Pengelasan SMAW</i>	11
Gambar 2.10 <i>Skema Peralatan Las SMAW</i>	11
Gambar 2.11 <i>Mesin Las DC dan Mesin Las AC</i>	12
Gambar 2.12 <i>Kabel Elektroda</i>	13
Gambar 2.13 <i>Pemegang Elektroda dan Klem Masa</i>	14
Gambar 2.14 <i>Palu Las dan Sikat Kawat</i>	14
Gambar 2.15 <i>Bentuk – bentuk Deposit Las dan Penyebabnya</i>	15
Gambar 2.16 <i>Sudut Elektroda</i>	16
Gambar 2.17 <i>Posisi Bawah Tangan</i>	16
Gambar 2.18 <i>Posisi Tegak (Vertical)</i>	17
Gambar 2.19 <i>Posisi Datar (Horizontal)</i>	17
Gambar 2.20 <i>Posisi Diatas Kepala (Over Head)</i>	18
Gambar 2.21 <i>Perlindungan Maksimum Untuk Pekerjaan Las SMAW..</i>	19
Gambar 2.22 <i>Besi Hollow</i>	21
Gambar 2.23 <i>Rotation Disk</i>	21
Gambar 2.24 <i>C-Clamp</i>	22
Gambar 2.25 <i>Pillow Block Bearing</i>	22
Gambar 3.1 <i>Assembling Fixture Alat Penepat Pengelasan</i>	25
Gambar 3.2 <i>Fixture Pengelasan</i>	27
Gambar 3.3 <i>Rangka Kaki</i>	32
Gambar 3.4 <i>Material Pengelasan</i>	36
Gambar 3.5 <i>Rangka Kaki</i>	37
Gambar 3.6 <i>Gaya yang Terjadi pada Fixture Pengelasan</i>	40

Gambar 4.1 Besi <i>Hollow</i>	43
Gambar 4.2 Alat Bantu Pengelasan (<i>Fixture</i>).....	43
Gambar 4.3 Menempatkan Besi <i>Hollow</i>	44
Gambar 4.4 Merapatkan Komponen.....	44
Gambar 4.6 Pemasangan C- <i>Clamp</i>	45
Gambar 4.7 Stopper.....	45
Gambar 4.7 Alat Bantu Diputar.....	46
Gambar 4.7 Hasil Pengujian Rangka.....	47

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Hasil Pengujian Pengelasan Secara Manual dan Alat Bantu..	40
---	----