

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGELASAN
RANGKA MEJA MINIMALIS
(PROSES PEMBUATAN)
LAPORAN AKHIR**



**Disusun untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan
Program DIII Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh :

Julio Boral Achmad Syafe'i

0616 3020 0831

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

**RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGELASAN
RANGKA MEJA MINIMALIS
(PROSES PEMBUATAN)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

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

Pembimbing II,

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

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Sairul Effendi, M.T.
NIP. 1963091219893031005

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan ini diajukan oleh

Nama : Julio Boral Achmad Syafei
NIM : 061630200831
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)

(
(
(
(
(

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2019

MOTTO

JIKA KAMU BENAR MENGINGINKAN SESUATU
KAMU AKAN MENEMUKAN CARANYA
NAMUN JIKA TAK SERIUS
KAMU HANYA AKAN MENEMUKAN ALASAN

Kupersembahkan untuk :

- ❖ Allah S.W.T.
- ❖ Kedua Orang Tua
tercinta yang telah
Memberikan Hal-hal
terbaik dalam hidupku
- ❖ Dosen pembimbing :
Pak Dicky dan Bu Ella
- ❖ Almamater dan rekan –
rekan seperjuangan

ABSTRAK

Nama : Julio Boral Achmad S
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul L.A : Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja Minimalis

(2019 : ± 49 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 : *Julio Boral Achmad S*
Study Concentration : *Production*
Major : *Mechanical Engineering*
Title of The Final Project : *Tool Design for Minimalist Table
Frame Welding*

(2019 : ± 49 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 kehadirat 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. Untuuk itu pada kesempatan ini penulis menghaturkan ucapan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat laporan ini yaitu kepada :

1. Ayahku dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak Dicky Seprianto, S.T., M.T. sebagai Pembimbing I Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
4. Ibu Ella Sundari, S.T., M.T. sebagai Pembimbing II Laporan Akhir yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis.
5. Teman – teman semua yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan, dan kesulitan yang pernah kita alami bersama dan telah berjuang bersama – sama.
6. 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 terimakasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, semoga kebaikan menjadi amal ibadah yang mendapat ridho Allah SWT.

Palembang, Juli 2019

Julio Boral Achmad S

DAFTAR ISI

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

BAB I PENDAHULUAN

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pandangan Umum tentang Meja Minimalis.....	5
2.2 Pengertian <i>Fixture</i>	6
2.3 Jenis – Jenis <i>Fixture</i>	6
2.4 Klasifikasi <i>Fixture</i>	9
2.5 Proses Pengelasan yang Digunakan	10
2.6 Peralatan Pengelasan SMAW.....	11
2.6.1 Sumber Tegangan	11
2.6.2 Kabel Masa dan Kabel Elektroda	12
2.6.3 Pemegang Elektroda dan Klem Masa	13
2.6.4 Palu Las dan Sikat Kawat	14
2.7 Kecepatan Pengelasan	14
2.8 Keselamatan Kerja Las SMAW	15
2.9 Peralatan Keselamatan Kerja Las SMAW	16
2.10Pemilihan Bahan dan Komponen	16

2.11 Rumus – Rumus yang Digunakan	18
---	----

BAB III PERENCANAAN PEMBUATAN

3.1 Perencanaan <i>Fixture</i> Pengelasan	21
3.2 Perhitungan Gaya – Gaya yang Terjadi.....	22
3.2.1 Perhitungan Gaya pada Meja Pengelasan	22
3.2.2 Perhitungan Gaya pada Material Pengelasan.....	26
3.2.3 Perhitungan Gaya pada Rangka Kaki	28
3.2.4 Lenturan/Defleksi yang Terjadi pada Besi <i>Hollow</i>	31
3.2.5 Momen Gaya (Torsi).....	31
3.2.6 Menghitung Kekuatan Sambungan Las	32

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Proses Pembuatan.....	33
4.2 Komponen yang Dibutuhkan.....	33
4.3 Pembuatan Komponen.....	34
4.4 Proses Permesinan	42

BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan.....	46
5.2 Saran	46

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	<i>Fixture</i> Pelat.....	6
Gambar 2.2	<i>Fixture</i> Pelat Sudut	7
Gambar 2.3	<i>Fixture</i> Pelat Sudut Modifikasi.....	7
Gambar 2.4	<i>Fixture</i> <i>Vise – Jaw</i>	7
Gambar 2.5	Contoh Komponen yang Menggunakan <i>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</i> Profil.....	9
Gambar 2.9	Proses Pengelasan SMAW.....	11
Gambar 2.10	Skema Peralatan Las SMAW.....	11
Gambar 2.11	Mesin Las DC dan Mesin Las AC	12
Gambar 2.12	Kabel Elektroda	13
Gambar 2.13	Pemegang Elektroda dan Klem Masa	13
Gambar 2.14	Palu Las dan Sikat Kawat	14
Gambar 2.15	Bentuk – Bentuk Deposit Las dan Penyebabnya	15
Gambar 2.16	Perlindungan Maksimum untuk Pekerjaan Las SMAW	16
Gambar 2.17	Besi <i>Hollow</i>	17
Gambar 2.18	<i>Rotation Disk</i>	17
Gambar 2.19	<i>C – Clamp</i>	17
Gambar 2.20	<i>Pillow Block Bearing</i>	18
Gambar 3.1	<i>Assembling Fixture</i> Alat Penepat Pengelasan.....	21
Gambar 3.2	Meja Pengelasan	22
Gambar 3.3	Material Pengelasan	26
Gambar 3.4	Rangka Kaki.....	28
Gambar 3.5	Gaya yang Terjadi pada <i>Fixture</i> Pengelasan	30

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Komponen – Komponen Mentah	34
Tabel 4.2	Komponen – Komponen Jadi	35
Tabel 4.3	Proses Pembuatan Rangka Kaki	35
Tabel 4.4	Proses Pembuatan Meja Pengelasan.....	37
Tabel 4.5	Proses Pengerjaan <i>Pin Bolt</i>	39
Tabel 4.6	Proses Pengerjaan Poros	40
Tabel 4.7	Proses Pengerjaan <i>Rotation Disk</i>	41
Tabel 4.8	Proses Pengerjaan <i>Pillow Block Bearing</i>	41
Tabel 4.9	Proses Pembuatan <i>Stopper</i>	42