

LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGELASAN RANGKA
MEJA
(BIAYA PRODUKSI)



Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Oleh:

Abdul Majid Kailani
0616 3020 0073

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2019

LEMBAR PENGESAHAN
RANCANG BANGUN ALAT BANTU PENGELASAN
RANGKA MEJA
(BIAYA PRODUKSI)

Dibuat untuk Memenuhi Syarat Menyelesaikan Pendidikan
Diploma III Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, Juli 2019

Disetujui,
Pembimbing I

Pembimbing II



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



Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng.
NIP. 198403242012121003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya



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

HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN UJIAN AKHIR

Laporan Akhir ini Diajukan Oleh

Nama : Abdul Majid Kailani
NIM : 0616 3020 0073
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja

Telah Selesai Diuji, Direvisi dan Diterima Sebagai Bagian Persyaratan yang
Diperlukan untuk Menyelesaikan Studi pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

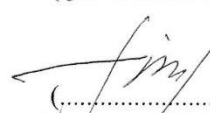
Pembimbing dan Penguji

Tim Penguji : Moch. Yunus, S.T., M.T.



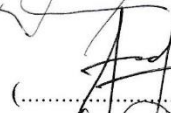
(.....)

Ir. H. Sailon, M.T.



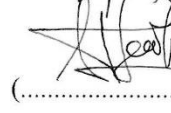
(.....)

Indra Gunawan, S.T., M.Si.



(.....)

Ali Medi, S.T., M.T.



(.....)

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2019

Motto

“ Man Jadda Wa Jada”

“ Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan” (Q.S. Al-Insyirah : 6)

“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya” (Q.S. Al - Baqarah : 286)

Aku Persembahkan Kepada:

- Ayah dan Ibuku Tercinta**
- Semua Keluargaku**
- Semua Orang yang Telah Membantuku**
- Semua Rekan Terdekatku**
- Almamater yang selalu kubanggakan**

ABSTRAK

Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja

Abdul Majid Kailani, 2019 (xv + 63 halaman)

abdulmajidkailani1304@gmail.com

Kata Kunci: Alat Bantu, Pengelasan, Rangka Meja

Alat bantu pengelasan merupakan alat yang berguna untuk membantu, mempermudah dan membuat pekerjaan yang dilakukan manusia menjadi efisien. Dalam hal ini, alat bantu pengelasan ini dapat diterapkan pada pengelasan rangka meja. Alat bantu pengelasan rangka meja ini memiliki keunggulan dalam hal penggunaannya karena dapat diputar hingga 360° dan benda kerja yang akan dilas dicekam menggunakan *toggle clamp*. Alat bantu ini mampu digunakan untuk mengelas baja *hollow* ukuran 10 mm x 10 mm x 2 mm hingga 25 x 25 mm dengan panjang dan lebar 50 x 50 mm sampai 900 mm x 1400 mm. Dalam pembuatan alat bantu pengelasan ini rangka meja ini menghabiskan waktu sebanyak ±20,27 jam dengan harga jual sebesar Rp2.445.300,00.

ABSTRACT

Design of Welding Tool for Table Frame

Abdul Majid Kailani, 2019 (xv + 63 pages)

abdulmajidkailani1304@gmail.com

Keyword: Tools, Welding, Desk Frame

Welding tools are tools that are useful to help, simplify and make the work done by humans to be efficient. In this case, this welding aid can be applied to table frame welding. This table frame welding tool has advantages in terms of its use because it can be rotated up to 360° and the workpiece to be welded is gripped using Google clamp. This tool can be used to weld hollow steel measuring 10 mm x 10 mm x 2 mm to 25 x 25 mm with a length and width of 50 x 50 mm to 900 mm x 1400 mm. In making this welding tool this table frame spends as much as ± 20 , 27 hours with a selling price of Rp2,445,300.00.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kita sampaikan kehadiran Allah SWT. yang telah memberikan taufik dan hidayah-Nya kepada penulis, sehingga atas ridho-Nyalah penulis dapat menyelesaikan laporan akhir dengan judul “*Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Rangka Meja*” ini. Shalawat serta salam tak lupa jua kita haturkan kepada Nabi Muhammad SAW. yang merupakan suri tauladan bagi kita semua.

Laporan ini diselesaikan untuk melengkapi syarat dalam menyelesaikan program pendidikan Diploma III di Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang tahun akademik 2019. Dalam menyelesaikan Laporan akhir ini penulis telah berusaha semaksimal mungkin. Untuk menyelesaikan laporan akhir ini juga penulis memperoleh bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT. yang telah memberikan segalanya untuk kita semua
2. Kedua orang tua yang telah memberikan dukungan penuh dan selalu mendo'akan penulis
3. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya
4. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
5. Bapak Moch. Yunus, S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan banyak masukan, bimbingan, dan bantuannya
6. Bapak Almadora Anwar Sani, S.Pd.T., M.Eng. selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan kritik yang membangun
7. Segenap dosen pengajar dan staff administrasi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya
8. Rekan-rekan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya khususnya kelas MA yang telah bersama-sama berbagi cerita suka duka selama menjalani pendidikan di Politeknik Negeri Sriwijaya
9. Teman seperjuangan dalam mengerjakan Laporan Akhir yang tetap semangat tanpa lelah walaupun banyak rintangan yang kita hadapi
10. Teman-teman satu angkatan Teknik Mesin 2016 yang saling membantu dalam

hal apapun.

11. Semua pihak yang telah memberikan bantuan, yang tidak bisa disebutkan satu-persatu untuk menyelesaikan laporan ini.

Walaupun telah berusaha, penulis menyadari bahwa laporan ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat diharapkan penulis sebagai pengetahuan dan perbaikan di masa yang akan datang. Semoga dengan laporan kerja praktek ini dapat memberikan manfaat bagi yang membaca, maupun bagi penulis sendiri.

Palembang, Juli 2019

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN UJIAN AKHIR	iii
MOTTO	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR DIAGRAM	xv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Identifikasi Masalah	2
1.3. Batasan Masalah	2
1.4. Rumusan Masalah	2
1.5. Tujuan dan Manfaat.....	3
1.6. Metode Pengambilan Data	3
1.7. Sistematika Penulisan	4

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Meja.....	5
2.2. Pengelasan	6
2.2.1. Jenis-jenis Posisi Pengelasan	8
2.2.2. Perhitungan Pengelasan	9
2.3. Baja.....	10
2.3.1 Baja Karbon Rendah.....	10
2.3.2 Baja Karbon Menengah.....	10
2.3.3 Baja Karbon Tinggi	11

2.4. Mesin Bubut	11
2.4.1 Perhitungan Mesin Bubut	12
2.5. Mesin Bor	12
2.6. Mesin Gerinda	14

BAB III PERENCANAAN

3.1. Diagram Alir Pembuatan.....	15
3.2. Rangka Meja.....	16
3.2.1 Tahap 1.....	16
3.2.2 Tahap 2.....	16
3.2.3 Tahap 3.....	17
3.2.4 Tahap 4.....	17
3.3. Perencanaan Alat	18
3.3.1 Pemegang	18
3.3.2 <i>Slider</i>	18
3.3.3 Rangka Penopang atau Rangka Putar	19
3.3.4 Poros.....	19
3.3.5 <i>Pillow Block</i>	19
3.3.6 Rangka Kaki.....	20
3.3.7 <i>Stopper</i> Rangka Kaki	20
3.4. Perakitan Alat	21
3.4.1 Perakitan Bagian Atas	21
3.4.2 Perakitan bagian Atas dengan Rangka Kaki	21
3.5. Perencanaan Mekanisme Alat	22
3.5.1. Rangka Putar	22
3.5.2. <i>Slider</i> Lebar	23
3.5.3. <i>Slider</i> Panjang	24
3.5.4. Pelat Alas <i>Toogle Clamp</i>	24
3.5.5. Hollow Pengarah <i>Slider</i>	25
3.5.6. Penahan <i>Slider</i>	26
3.5.7. Alas <i>Toogle Clamp</i>	26

3.5.8. Pengarah Alas <i>Toogle Clamp</i>	27
3.5.9. <i>Toogle Clamp</i>	27
3.5.10. Poros 1.....	27
3.5.11. Poros 2.....	28
3.5.12. Poros <i>Handle</i>	28
3.5.13. Roda Putar.....	28
3.5.14. <i>Pillow Block</i>	29
3.5.15 Baut dan Mur M14.....	29
3.5.16 Baut dan Mur M12.....	29
3.5.17 Massa yang Akan Dilas.....	29
3.6 Perhitungan Sambungan Las.....	30
3.6.1 Perhitungan Kekuatan Pengelasan pada Poros.....	30
3.6.2 Perhitungan Sambungan Baut.....	32

BAB IV PEMBAHASAN

4.1. Biaya Produksi Alat.....	34
4.1.1. Biaya Material.....	34
4.1.2 Perhitungan Waktu Permesinan.....	36
4.1.2.1 Waktu Pembubutan pada Poros.....	36
4.1.2.2 Waktu Pengeboran.....	44
4.1.2.3 Perhitungan Pemoangan Gerinda.....	46
4.1.2.4 Waktu Lama Pengelasan.....	49
4.1.3 Biaya Sewa Mesin.....	50
4.1.3.1 Biaya Sewa Mesin Las Listrik.....	51
4.1.3.2 Biaya Sewa Mesin Bor.....	52
4.1.3.3 Biaya Sewa Mesin Gerinda.....	53
4.1.3.4 Biaya Sewa Mesin Bubut.....	53
4.1.3 Biaya Listrik.....	54
4.1.2. Biaya Operator.....	55
4.1.3. Biaya Tidak Terduga.....	57
4.1.4. Biaya Total Produksi.....	57
4.1.5. Perhitungan Keuntungan.....	58

4.1.6. Harga Jual.....	59
BAB V KESIMPULAN	
5.1. Kesimpulan	60
5.2. Saran	61
DAFTAR PUSTAKA	62
LAMPIRAN	63

DAFTAR GAMBAR

1.1 Meja <i>Frame</i> Baja.....	1
2.1 Proses Pengelasan SMAW.....	7
2.2 Daerah Hasil Pengelasan.....	7
2.3 Posisi Pengelasan	9
2.4 Mesin Bubut	12
3.1 Rangka Meja	16
3.2 Alat Bantu Pengelasan	22

DAFTAR TABEL

2.1 <i>Cutting Speed</i> Mata Bor	13
4.1 Total Biaya Material	35
4.2 Total Waktu Pembubutan.....	44
4.3 Total Waktu Pengeboran.....	46
4.4 Total Waktu Pengerjaan Mesin Gerinda	49
4.5 Total Tm Pengelasan.....	49
4.6 Biaya Sewa Total	54
4.7 Biaya Listrik.....	55
4.8 Biaya Operator	56
4.9 Persentase Keuntungan Berdasarkan Usaha	58

DAFTAR DIAGRAM

3.1 Diagram Alir Pembuatan Alat.....	15
--------------------------------------	----