

**RANCANG BANGUN
ALAT BANTU PENGELASAN TONGKAT JALAN
(BIAYA PRODUKSI)**



TUGAS AKHIR

**Dibuat Untuk Menyelesaikan Studi Pendidikan Diploma III
Pada Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Disusun Oleh :

RANGGA JOELTAMA

061830200776

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**RANCANG BANGUN
ALAT BANTU PENGELASAN TONGKAT JALAN
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

**Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Tugas Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Pembimbing I,

Pembimbing II,

**Muhammad Rasid, ST .MT
NIP : 196302051198903 1 001**

**Mardiana, ST .MT
NIP : 19640212 199303 2 001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Rangga Joeltama
NIM : 061830200776
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Tongkat Jalan

**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. Mardiana, S.T.,M.T. ()
 2. Ibnu Asrofi, S.T. ()
 3. Ella Sundari, S.T.,M.T. ()

Mengetahui :

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2021

Motto

What you think, you become.

What you feel, you attract

What you imagine, you creat.

(Apa yang kamu pikirkan, kamu wujudkan. Apa yang kamu rasakan, kamu pikat. Dan apa yang kamu imajinasikan, kamu buat).

Kupersembahkan Untuk:

- *Allah SWT*
- *Kedua Orang tua tercinta yang selali mengajari tentang kehidupan ini yang mengajari mana yang baik dan mana yang buruk dan memberikan hal yang terbaik untuk anak-anaknya.*
- *Saudara-saudaraku*
- *Dosen pembimbing yang telah membantu dalam penyelesaian tugas akhir ini.*
- *Almamater dan rekan-rekan seperjuanganku di Teknik Mesin.*
- *Dan Alfina Fitria yang terus mensupport.*

ABSTRAK

Nama : Rangga Joeltama
Konsentrasi Studi : Produksi
Program Studi : Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Tongkat Jalan

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

Laporan ini berjudul Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Tongkat Jalan. Laporan ini adalah laporan mengenai alat penepat pengelasan untuk membuat bagian kaki tongkat jalan yang akan digunakan untuk mempermudah para pekerja dalam mengelas rangka kaki tongkat jalan. Penulis merencanakan alat ini untuk meningkatkan efisiensi waktu dan untuk hasil yang memiliki keseragaman.

Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Bantu Pengelasan Tongkat Jalan ini Menggunakan mesin bor, mesin las, mesin gerinda dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini masih terdapat beberapa kekurangan, untuk itu masih perlu dilakukan modifikasi agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

ABSTRAK

Name : Rangga Joeltama
Study Concentration : Production
Major : Mechanical Engineering
Title Of The Final Project : Design and build a walking stick welding tool

(2020 :.....Pages + List Of pictures + List Of Table + Appendix)

This report is entitled Design of Walking Stick Welding Aids. This report is a report on a welding fixing tool to make the legs of walking sticks that will be used to make it easier for workers to weld walking stick legs. The author planned this tool to improve time efficiency and for uniform results.

In the manufacturing process, the Design and Construction of this Walking Stick Welding Tool uses a drilling machine, welding machine, grinding machine and other bench work tools. This tool still has some shortcomings, for that it still needs to be modified so that the work function of this tool can be more optimal.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena atas beerkat rahmatnya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir (L.A) ini. Penulisan L.A ini dikerjakan untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai dengan penyusunan skripsi ini, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan Laporan Akhir ini dengan sendirinya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

- 1) Allah SWT yang selalu memberikan ridho dan rahmat-Nya
- 2) Orang tua dan keluarga penulis yang telah memberukan bantuan material, dana, dan juga bantuan moral.
- 3) Bapak Muhammad Rasid, S.T .,M.T. selaku dosen pembimbing I kami yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan laporan akhir ini.
- 4) Ibu Mardiana, S.T .,M.T. selaku dosen pembimbing II kami yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, serta pikiran untuk membimbing kami dalam penyusunan laporan akhir ini
- 5) Pihak bengkel yang telah memberikan izin kepada kami untuk menggunakan bengkel las dalam pembuatan dan pengujian alat kami.
- 6) Teddy Fadly, Hendro Bagastra JR Saragih dan Sahabat yang telah banyak memberi masukan yang sangat bermanfaat bagi kami untuk memperlancar proses pembuatan L.A kami.
- 7) Hewan peliharaan yang selalu menemani saya.

Akhir kata, penulis berharap kepada Allah SWT. Agar membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu kami semoga kedepannya Laporan akhir ini dapat memberikan manfaar bagi perkembangan ilmu permesinan dimasa yang akan datang.

Palembang, Juli 2020

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	iii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Manfaat Penulisan	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	6
2.1.1 Macam-Macam Pengelasan	7
2.2 Pengertian Jig	10
2.3 Jenis-Jenis Jig	11
2.4 Pengertian Fixture.....	18
2.5 Jenis-Jenis Fixture	19
2.6 Dasar-Dasar Pemilihan Bahan.....	24
2.7 Bahan dan Komponen.....	26
2.8 Proses Pembuatan Komponen	31
2.8.1 Mesin Gerinda.....	31
2.8.2 Mesin Bor	32
2.8.3 Mesin Las Listrik	33
BAB III PERENCANAAN	
3.1 Diagram Air atau <i>Flowchart</i>	35
3.2 Konstruksi Alat Bantu Pengelasan Tongkat Jalan.....	36
3.3 Perhitungan Konstruksi.....	37
3.3.1 Perhitungan Berat Rangka	37
3.3.2 Menghitung Kekuatan Las Pada Rangka Meja.....	48

BAB IV PEMBAHASAN

4.1Biaya Produksi.....	51
4.1.1 Biaya Material.....	51
4.1.2 Biaya Sewa Mesin Dan Operator.....	41
4.1.3 Biaya Perencanaan	54
4.1.4 Total Biaya Produksi.....	54
4.1.5 Biaya Perawatan.....	55
4.1.6 Keuntungan.....	55
4.1.7 Harga Jual.....	55

BAB V KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	57

DAFTAR PUSTAKA	59
----------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Pengelasan dengan SMAW	7
Gambar 2.2 Pengelasan dengan GMAW	8
Gambar 2.3 Pengelasan dengan SAW	9
Gambar 2.4 Pengelasan dengan FCAW	9
Gambar 2.5 Pengelasan dengan GTAW	10
Gambar 2.6 Referensi alat bantu terhadap benda kerja	11
Gambar 2.7 Jig Bor	11
Gambar 2.8 Operasi umum jig gurdi	12
Gambar 2.9 Jig template	12
Gambar 2.10 Jig plate	13
Gambar 2.11 Jig sandwich	13
Gambar 2.12 Jig angel plate	14
Gambar 2.13 Modifikasi jig angel plate.....	14
Gambar 2.14 Jig kotak dan tumble	15
Gambar 2.15 Jig channel.....	15
Gambar 2.16 Jig leaf	16
Gambar 2.17 Jig indexing	16
Gambar 2.18 Jig trunnion.....	17
Gambar 2.19 Jig pompa	17
Gambar 2.20 Jig multistation	18
Gambar 2.21 Fixture plat	20
Gambar 2.22 Fixture plat sudut	20
Gambar 2.23 Fixture plat sudut modifikasi.....	20
Gambar 2.24 Fixture vise-jaw	21
Gambar 2.25 Fixture indexs	21
Gambar 2.26 Komponen mesin menggunakan fixture	22
Gambar 2.27 Fixture duplex.....	22
Gambar 2.28 Fixture profil.....	23
Gambar 2.29 Bearing atau bantalan.....	27
Gambar 2.30 a. Dri sliding b. Sentered bearing	27
Gambar 2.31 Ball bearing dan Roll bearing.....	28
Gambar 2.32 Jenis-jenis kerusakan pada baut.....	29
Gambar 2.33 Baut penjepit.....	30
Gambar 2.34 Macam-macam Mur.....	30
Gambar 2.35 Mesin Gerinda Tangan.....	32
Gambar 3.1 Diagram air.....	35
Gambar 3.2 Meja Las.....	36
Gambar 4.1 Alat Bantu Pengelasan.....	51
Gambar 4.2 Plat Bulat.....	52
Gambar 4.3 Posisi Benda.....	52
Gambar 4.4 Ragum.....	52

Gambar 4.5 Pemutaran Plat Bulat.....53

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Ukuran dan arus elektroda	33
Tabel 3.1 Perhitungan Berat Rangka	40
Tabel 3.2 Perhitungan Berat Ragum.....	47
Tabel 3.3 Perhitungan Berat yang Diterima Oleh Rangka Meja.....	48
Tabel 4.1 Perbandingan Pengelasan	55