

**RANCANG BANGUN *JIG* DAN *FIXTURE* PENGELASAN
UNTUK PRODUKSI *TOOL* PENGGULUNG SELANG
PEMADAM KEBAKARAN
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

Disusun oleh :

Muhammad Ikbal

061830200772

**POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2021**

**RANCANG BANGUN JIG DAN FIXTURE PENGELASAN
UNTUK PRODUKSI TOOL PENGGULUNG SELANG
PEMADAM KEBAKARAN
(BIAYA PRODUKSI)**



LAPORAN AKHIR

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

Pembimbing I,

**DR. Fatahul Arifin, ST. Dipl.Eng.EPD.,M.Eng.Sc
NIP : 197201011998021004**

Pembimbing II,

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

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin**

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh

Nama : Muhammad Ikbal
NIM : 061830200772
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Jig dan *Fixture* Pengelasan Untuk
Produksi Tool Penggulung Selang Pemadam
Kebakaran

**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. Drs. Zainuddin, MT.
2. Muhammad Rasid, ST.MT
3. Romi Wilza, S.T., M.Eng.Sci



Mengetahui :

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



Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Juli 2021

Motto :

"Tidak ada gunanya IQ anda tinggi namun malas, tidak memiliki disiplin. yang penting adalah anda sehat dan mau berkorban untuk masa depan yang cerah"

(B.J. Habibie)

Jika kamu tidak melakukannya hari ini, maka besok kau harus melangkah. Jika kamu tidak melakukannya lagi maka, engkau harus berlari

Hiduplah seakan-akan esok mati

(Penulis)

Kupersembahkan kepada:

Keluargau Tercinta

Saudara-saudaraku seperjuangan

Dosen - dosenku di Jurusan Teknik Mesin

Teman-teman dan sahabat-sahabatku

ABSTRAK

Nama : Muhammad Iqbal
NIM : 061830200772
Konsentrasi Studi : Produksi
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Jig dan *Fixture* Pengelasan Untuk
Produksi Tool Penggulung Selang Pemadam
Kebakaran

(2021, AAA halaman, BB gambar, CC tabel)

Laporan ini berjudul Rancang Bangun *Jig* dan *Fixture* Untuk Produksi Tool Penggulung Selang Pemadam Kebakaran. *Jig and fixture* (alat penepat) adalah alat pemegang benda kerja produksi yang digunakan dalam rangka membuat penggandaan komponen secara akurat untuk mendapatkan hasil pekerjaan yang baik dalam produksi, tentunya harus adanya keserasian dalam hal posisi dari benda kerja dengan mesin yang digunakan. Untuk melakukan ini, maka digunakan alat penepat yang didesain untuk memegang, menyangga dan memposisikan setiap bagian sehingga setiap pengelasan yang dilakukan sesuai dengan batas spesifikasi.

Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi penggulung selang Pemadam Kebakaran ini mempunyai fungsi untuk menepatkan benda kerja pada landasan (*locator*) yang telah diatur ukurannya baik panjang dan lebar untuk dilakukan pengelasan, dengan dibantu pencekam yang telah dipasang untuk mengurangi getaran pada proses pengelasan serta menghindari terjadinya perubahan posisi pada saat dilakukan pengelasan.

Dalam proses pembuatannya, Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi *Kit* Pemadam Kebakaran ini menggunakan gerinda potong, mesin bor dan alat perkakas kerja bangku lainnya. Alat ini memiliki prospek yang bagus kedepannya, untuk itu akan lebih baik lagi jika dilakukan beberapa pengembangan kedepannya agar fungsi kerja alat ini dapat lebih optimal.

Kata kunci : *jig*, *fixture*, pengelasan, *locator*, pencekam.

ABSTRACT

Name : Muhammad Ikbal
NIM : 061830200772
Study Concentration : Production
Final Report Title : Design and construction of welding jigs and fixtures
for the production of fire hose reels

(2021, AAA pages, BB pictures, CC table)

This report is entitled Design of Jigs and Fixtures for the Production of Fire Hose Reelers. Jig and fixture is a production workpiece holder that is used in order to make accurate doubling of components to get good work results in production, of course there must be harmony in the position of the workpiece with the machine used. To do this, a fixing device is used which is designed to hold, support and position each part so that each welding performed is within the specified limits.

The design of the welding fitting tool for the production of fire hose reels has the function of placing the workpiece on a locator that has been sized both in length and width for welding, assisted by a chuck that has been installed to reduce vibration in the welding process and avoid the occurrence change in position during welding.

In the manufacturing process, the Design and Construction of the Welding Tool for the Production of this Fire Extinguisher Kit uses a cutting grinder, a drilling machine and other bench work tools. This tool has good prospects in the future, for that it will be even better if some developments are carried out in the future so that the work function of this tool can be more optimal.

Keywords: jig, fixture, welding, locator, clamp.

Kata Pengantar

Assalamualaikum warahmatullahi wabatokatuh

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji serta rasa syukur kepada ALLAH SWT. atas berkah dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan akhir ini. Laporan akhir ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan diploma III jurusan teknik mesin di Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang yang berjudul "**RANCANG BANGUN JIG DAN FIXTURE PENGELASAN UNTUK PRODUKSI TOOL PENGGULUNG SELANG PEMADAM KEBAKARAN**".

Dalam menyelesaikan laporan ini penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak dari masa perkuliahan sampai pada penulisan laporan akhir ini. Oleh karena itu, penulis banyak mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang membantu dalam menyelesaikan penulisan laporan akhir ini khususnya kepada :

1. Bapak Dr. Ing. Ahmad Taqwa, M.T ., Selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
2. Bapak Ir. Sairul Effendi, M.T ., Selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Bapak DR. Fatahul Arifin, ST. Dipl., Eng.Sc., Selaku Dosen Pembimbing I Laporan Akhir yang telah membantu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran.
4. Bapak Muhammad Rasid, ST .MT., Selaku Dosen Pembimbing II Laporan Akhir yang telah membantu meluangkan waktu, tenaga dan pikiran.
5. Seluruh Dosen dan Staff Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Orang tua saya yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk anaknya.
7. Saudara-saudari saya yang telah mendukung dan mendoakan yang terbaik untuk adiknya.

8. Rekan sekelompok saya yang telah saling membantu dalam pembuatan alat dan penyelesaian laporan akhir ini.
9. Teman sekelas saya yang telah membantu selama masa perkuliahan.
10. Seluruh teman-teman Mahasiswa Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
11. Seluruh pihak yang telah membantu menyelesaikan laporan akhir ini.

Penulis menyadari bahwa penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran dari semua pihak yang bersifat membangun selalu penulis harapkan demi kesempurnaan dan kebenaran dari makalah ini sendiri. Mohon maaf apabila ada kesalahan dalam penulisan nama.

Semoga laporan akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis pada khususnya dan bagi pembaca pada umumnya.

Wassalamualaikum warahmatullahi wabarokatuh

Palembang, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBARAN PENGESAHAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	2
MOTTO.....	4
ABSTRACT	6
DAFTAR ISI	9
DAFTAR GAMBAR	12
DAFTAR TABEL	13
BAB Error! Bookmark not defined. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
1.2 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.3 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.4 Batasan Masalah.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Metode Pengumpulan Data	Error! Bookmark not defined.
1.6 Sistematika Penulisan	Error! Bookmark not defined.
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Pengertian Las.....	Error! Bookmark not defined.
2.1.1 Macam-Macam Pengelasan	Error! Bookmark not defined.
2.2 Pengertian Fixture	Error! Bookmark not defined.
2.3 Jenis Jenis Fixture	Error! Bookmark not defined.

2.4	Dasnr-dasar Pemilihan Bahan	Error! Bookmark not defined.
2.5	Bahan dan Komponen.....	Error! Bookmark not defined.
2.5.1	Baut dan Mur	Error! Bookmark not defined.
2.5.2	Besi Hollow	Error! Bookmark not defined.
2.6	Proses Pembuatan Komponen	Error! Bookmark not defined.
2.6.1	Mesin Bor	Error! Bookmark not defined.
2.6.2	Mesin Las Listrik	Error! Bookmark not defined.
2.6.4	Mesin Gerinda	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram alir atau <i>flowchart</i>	Error! Bookmark not defined.
3.2	Konstruksi Jig dan Fixture Pengelasan untuk Produksi tool Pemadam Kebakaran.....	Error! Bookmark not defined.
3.3	Perhitungan Konstruksi Pada Rancang Bangun Alat Penepat Pengelasan untuk Produksi <i>Kit</i> Pemadam Kebakaran	Error! Bookmark not defined.
3.3.1	Perhitungan Berat Rangka Meja dan Berat Yang Diterima Rangka.....	Error! Bookmark not defined.
3.3.2	Menghitung Kekuatan Baut pada Rangka Meja.	Error! Bookmark not defined.
3.3.3	Menghitung Kekuatan Las pada Rangka Meja...	Error! Bookmark not defined.
BAB IV BIAYA PRODUKSI		Error! Bookmark not defined.
4.1	Perhitungan Biaya Produksi	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Biaya Material	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Biaya Listrik	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Biaya Operator.....	Error! Bookmark not defined.

4.1.4 Biaya Perencanaan (Biaya Tak Terduga) **Error! Bookmark not defined.**

4.1.5 Biaya Total Produksi..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.6 Biaya Perawatan **Error! Bookmark not defined.**

4.1.7 Keuntungan..... **Error! Bookmark not defined.**

4.1.8 Harga Jual **Error! Bookmark not defined.**

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN **Error! Bookmark not defined.**

5.1 Kesimpulan..... **Error! Bookmark not defined.**

5.2 Saran..... **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR PUSTAKA..... **Error! Bookmark not defined.**

LAMPIRAN **55**

DAFTAR GAMBAR

	Hal.
Gambar 2. 1 Pengelasan dengan SMAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 2 Kode Elektroda SMAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 3 Pengelasan GMAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 4 kode filler Metal GMAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 5 pengelasan dengan SAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 6 Pengelasan dengan FCAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 7 Kode elektroda FCAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 8 Pengelasan GTAW	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 9 fixture pelat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 10 Fixture pelat sudut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 11 Fixture pelat sudut modifikasi	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 12 Fixture Vise-jaw	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 13 Benda kerja dengan menggunakan fixture Indexing	Error!
Bookmark not defined.	
Gambar 2. 14 fixture Indexing	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 15 Fixture duplex.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 16 Fixture profil.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 17 Besi Hollow	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 18 Mesin Gerinda Tangan.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.1 Diagram Alir Perencanaan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.2 Kontruksi alat penepat pengelasan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3.3 Alat penggulung selang pemadam kebakaran ..	Error! Bookmark not defined.
defined.	

Gambar 3.4 Bagian las yang menerima beban besar **Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR TABEL

	Hal.
Tabel 2. 1 Penentuan Arus Listrik SMAW	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 2 Penentuan arus GMAW.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 3 Menentukan Kuat arus las SMW	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 4 Menentukan kuat arus dengan Rutile ...	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 5 Menentukan kuat arus FCAW dengan Hydrogen Controlled.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 6 Menentukan kuat arus FCAW dengan serbuk besi	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 7 Menentukan kuat arus FCAW dengan Self-shielding	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 8 Spesifikasi elektroda GTAW	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 9 Penentuan Arua Listrik Pengelasan Baja karbon	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 10 Penentuan Arus listrik pada Pengelasa Alumunium	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 11 Penentuan Arus Listrik Pengelasan Stainless Steel..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 12 Ukuran elektroda dan arus listrik	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Tabel Berat Rangka Meja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Perhitungan Berat Landasan Plat Lembaran.....	38
Tabel 3. 3 Perhitungan Berat Landasan Kerja.....	39

Tabel 3. 4 Perhitungan Berat Ragum Pengunci.....	40
Tabel 3. 5 Total Berat Yang Diterima Rangka Meja.....	40
Tabel 4.1. 1 Total Biaya Bahan Alat Bantu Pengelasan Penggulung Selang	45
Tabel 4.1. 2 Biaya Listrik.....	47
Tabel 4.1. 3 Biaya Sewa Mesin Dan Operator	48