

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



LAPORAN AKHIR

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

Disusun oleh :

**KMS M HADI
061830200770**

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

PALEMBANG

2021

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



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. Saiful Effendi, M.T.
NIP : 196309121989031005**





HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR

Tugas Akhir ini diajukan oleh

Nama : Kms M Hadi
NIM : 061830200770
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. DR. Fatahul Arifin, ST,Dipl.Eng.EPD.,M.Eng.Sc ()
2. Ir.Sairul Effendi,MT. ()
3. H. Yahya, S.T., M.T ()
4. H. Taufikurrahman,ST.,MT. ()

Mengetahui :

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

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : 16 September 2021

MOTTO

“Semua orang itu jenius. Tetapi jika Anda menilai ikan dengan kemampuannya untuk memanjat pohon, percayalah itu adalah bodoh.”

(Albert Einstein)

"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*)

"Janganlah kamu kehilangan harapan dan jangan pula kamu bersedih hati."

(Q.S. Ali Imran: 139)

Dengan rasa syukur atas ridho serta rahmat dari Allah SWT, kupersembahkan hasil karyaku kepada :

1. Ibuku, saudaraku serta seluruh keluarga besarku yang telah memberikan doa, kasih sayang dan dukungan yang tiada hentinya.
2. Seluruh Dosen dan staff di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Sahabat-sahabat , terutama rekan - rekan sekelompok tugas akhir.
4. Almamater yang selalu kubanggakan

ABSTRAK

Nama : Kms M Hadi
NIM : 061830200770
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* Pengelasan 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 *Jig* dan *Fixture* Pengelasan Untuk Produksi *Tool* 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 : *Kms M Hadi*
NIM : *061830200770*
Study Concentration : *Production*
Final Report Title : *Design of welding Jigs and Fixtures for the Production of Fire Hose Reels*
(2021: AAA pages, BB pictures, CC table)

This report is titled Design of welding Jigs and Fixtures for the Production of Fire Hose Reels. Jig and fixture is a production workpiece that is used in order to make accurate copy of components accurately, of course there must be compatibility in the terms of the position of the workpiece with the machine used. To do this, a fixture tool is used which is designed to hold, support and position each part so that each welding is carried out accordingly to the specification limits.

Design of welding Jigs and Fixtures for the Production of Fire Hose Reels has a function to place the workpiece on a locator that has been sized both in length and width for welding, with the help of a chuck that has been installed to reduce vibration in the welding process and avoid changes in position at the time of welding.

In the manufacturing process, the Design and Build of Welding Fixtures for Fire Fighting Kit Production 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.EPD.,M.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, Agustus 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN TUGAS AKHIR	ii
MOTTO	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL	xii

BAB I 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 Dasar-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.
2.6.3	Mesin Gerinda	Error! Bookmark not defined.
BAB III PERENCANAAN		Error! Bookmark not defined.
3.1	Diagram alir atau flowchart.....	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 Kit 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 PEMBAHASAN.....		Error! Bookmark not defined.
4.1	Proses Pembuatan	Error! Bookmark not defined.
4.1.1	Komponen Yang Dibutuhkan	Error! Bookmark not defined.
4.1.2	Peralatan yang Digunakan	Error! Bookmark not defined.
4.1.3	Bahan Pelengkap.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.4	Proses Pembuatan Komponen	Error! Bookmark not defined.
4.1.5	Perhitungan Waktu Permesinan.....	Error! Bookmark not defined.
4.1.6	Perhitungan Waktu Pengerjaan manual	Error! Bookmark not defined.
4.1.7	Perhitungan Total Waktu Pengerjaan Dalam Pembuatan Jig dan Fixture pengelasan.....	Error! Bookmark not defined.
BAB V PENUTUP		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		Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

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 plat 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.
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 Tebal Las Sudut	Error! Bookmark not defined.
Gambar 2. 19 Mesin Gerinda Tangan	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 1 Diagram Alir Proses Pembuatan Alat	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 2 Konstruksi Alat Penepat Pengelasan Untuk Produksi Alat Penggulung Selang Pemadam Kebakaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 3 Alat Penggulung Selang Pemadam Kebakaran	Error! Bookmark not defined.
Gambar 3. 4 Bagian las yang menerima beban terbesar	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR TABEL

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 Arus Listrik Pengelasan Baja karbon..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 10 Penentuan Arus Listrik Pada Pengelasan Alumunium.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 11 Penentuan Arus Listrik Pada Pengelasan Stainless Steel..	Error! Bookmark not defined.
Tabel 2. 12 Ukuran elektroda dan arus listrik.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 1 Perhitungan Berat Fixture	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 2 Perhitungan berat ladasan plat lembaran.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 3 Perhitungan berat landasan kerja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 4 Perhitungan berat ragum pengunci	Error! Bookmark not defined.
Tabel 3. 5 Total berat yang diterima rangka meja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 1 Komponen Yang Dibutuhkan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 2 Peralatan Yang Digunakan.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 3 Bahan Pelengkap	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 4 Langkah Kerja Pembuatan Rangka Meja Fixture	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 5 Langkah Kerja Pembuatan Meja sudut	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 6 Langkah Kerja Pembuatan Landasan Kerja	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 7 Pembuatan Clamp Pengunci.....	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4. 8 Proses Asembling	Error! Bookmark not defined.

