

RANCANG BANGUN *PORTABLE WELDING TABLE*
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)



LAPORAN AKHIR

**Disusun Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

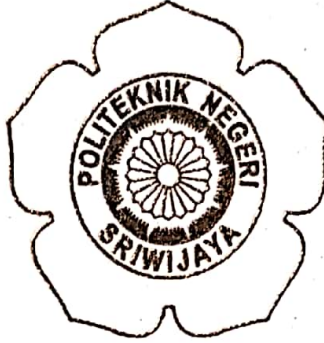
RACHMAWATI MAGHFIROH

0617 30200 092

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG**

2020

RANCANG BANGUN *PORTABLE WELDING TABLE*
(PERAWATAN DAN PERBAIKAN)



Disetujui Oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya


Palembang, Agustus 2020

Disetujui,
Pembimbing I

Pembimbing II

H. Firdaus, S.T., M.T.
NIP. 196305151989031002

H. Didi Suryana, S.T., M.T.
NIP. 196006131986021001

 **Mengetahui,**
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan akhir ini diajukan oleh

Nama : Rachmawati Maghfiroh
NIM : 061730200092
Konsentrasi Studi : *Maintenance and Repair*
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun *Portable Welding Table*

**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. Fenoria Putri, S.T., M.T.

()

2. Eka Satria M, B.Eng.,Dipl.Eng.Epd., M.T.

()

3. Didi Suryana, S.T., M.T.

()

4. Ir. Tri Widagdo, M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang

Tanggal : Agustus 2020

MOTTO

“Don't let the path take you, but create another path to leave a trail.”

“Jangan biarkan jalan membawamu, akan tetapi ciptakan jalan lain untuk meninggalkan jejak.” - Barkati

Belajar, bahwa Sabar akan berbuah manis jika aku percaya.

Hingga hatiku berpihak pada apa yang Tuhan beri.

- Emma

Kupersembahkan Kepada :

Allah SWT.

Mama. *Only her who understands something inconceivable others*

Papa. *The one who loves me in silence*

Diri sendiri yang bertahan hingga saat ini

Ridho Nurul Fitri, Phandji Maha Putera, Ahmad Khairul khabir

Khadijah Fathiyaturahma, Ahmad Abdullah Said

Riky. *Gave me love and helped me fight when I was giving in*

ABSTRAK

Rancang Bangun Meja Las Portabel

(Perawatan dan Perbaikan)

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

RACHMAWATI MAGHFIROH

061730200092

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Tujuan utama dari Rancang Bangun Meja Las Portabel ini adalah untuk menghasilkan alat bantu sebagai fasilitas operator las maupun bagi Mahasiswa/i Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya agar memudahkan pengelasan baik didalam ruangan bengkel maupun diluar bengkel karena meja di *design portable*. Pembuatan Meja Las Portabel ini menggunakan material besi *hollow*, plat eser, besi siku dan roda. Proses pembuatan komponen ini dilakukan melalui : 1) Proses pemotongan; 2) Proses Pengelasan *SMAW*; 3) Proses finishing dan pengecatan. Pengujian komponen ini dilakukan dengan meletakkan beban yang berbeda. Perawatan dan perbaikan rancang bangun ini dilakukan dengan jadwal yang telah dibuat pada tugas khusus di bab iv.

Kata kunci: Pembuatan Meja Las Portabel, Las, Alat Bantu.

ABSTRACT

Design Of Portable Welding Table

(Maintenance and Repair)

(2019: Xi + Pages + List of Figures + List of Tables + Attachments)

RACHMAWATI MAGHFIROH

061730200092

MECHANICAL ENGINEERING

STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

The main purpose of this Portable Welding Table Design is to produce a tool as a welding operator facility as well as for students of the Sriwijaya State Polytechnic Mechanical Engineering Department to facilitate welding both inside and outside the workshop because the table is designed portable. This portable welding table is made using hollow iron, eser plate, angle iron and wheels. The process of making this component is carried out through: 1) The cutting process; 2) SMAW Welding Process; 3) The process of finishing and painting. Testing of these components is carried out by placing different loads. Maintenance and repair of this design is carried out according to the schedule that has been made in a special task in chapter iv.

Keywords: Making Portable Welding Tables, Welding, Jigs and Fixtures

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Dengan mengucapkan puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT, karena berkat segala rahmat dan ridho-Nya, penulis dapat menyelesaikan Laporan Akhir dengan judul “**Rancang Bangun *Portable Welding Table***“. Adapun tujuan dari penyusunan Laporan Akhir ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan menyelesaikan pendidikan Diploma III pada Jurusan Teknik Mesin.

Dalam penulisan laporan ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan serta dorongan baik berupa material maupun spiritual. Pada kesempatan yang baik penulis ingin menyampaikan terimakasih kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Dipl. 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. Ibu Fenoria Putri., S.T., M.T., selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Ibu Ella Sundari., S.T., M.T., selaku Ketua Prodi Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Bapak H. Firdaus, A., S.T., M.T., selaku Pembimbing I.
6. Bapak H. Didi Suryana, S.T., M.T., selaku Pembimbing II.
7. Mama dan Papa yang saya cintai, yang selalu saya sebut dalam do'a disetiap waktunya.
8. Ridho Nurul Fitri kakak perempuan saya yang menjadi wanita terhebat kedua setelah mama, Phandji Maha Putra kakak laki-laki saya dan Ahmad Khairul Khabir abang saya.
9. Sahabat saya Para wanita mesin 2017. Beserta seluruh mahasiswa mesin angkatan 2017.

10. Teman satu tim saya.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan Laporan Akhir ini masih banyak kekurangan. Untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya membangun demi kesempurnaan Laporan Akhir ini, sehingga akan mendatangkan manfaat bagi pembaca.

Semoga Laporan Akhir yang penulis sajikan dapat bermanfaat bagi penulis, maupun mahasiswa Jurusan Teknik Mesin.

Palembang, Juli 2020

Rachmawati Maghfiroh

DAFTAR ISI

	Hal
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
MOTTO.....	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan dan Pembatasan Masalah	2
1.2.1 Perumusan Masalah	2
1.2.2 Pembatasan Masalah	2
1.3 Tujuan dan Manfaat.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.3.3 Manfaat.....	3
1.4 Metode Pengambilan Data.....	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengertian Pengelasan	6
2.2 Jenis-Jenis Pengelasan	7
2.2.1 Las Busur Listrik	7
2.2.2 Las Oksi Asitelin (<i>Oxyacetylene Welding</i>)	10
2.2.3 Las Busur <i>Tungsten Gas Mulia (Gas Tungsten Arc</i> <i>Welding/GTAW)</i>	10

2.2.4 Las Busur Logam Gas (<i>Gas Metal Arc Welding</i>).....	11
2.2.5 Las Busur Rendam (<i>Submerged Arc Welding/SAW</i>).....	11
2.2.6 Las Terak Listrik (<i>Electroslag Welding</i>).....	11
2.2.7 Gesek (<i>Friction Stir Welding</i>)	12
2.3 Posisi Pengelasan	13
2.4 <i>Jig and Fixture</i>	16
2.5 Dasar Pemilihan Bahan	19
2.6 Rumus Perhitungan Pada Rancang Bangun.....	22
2.7 Proses Pembuatan.....	25
2.7.1 Perhitungan Mesin Bor.....	25
2.8 Pengujian	25
2.10 Teori Perawatan dan Perbaikan.....	26
BAB III PEMBAHASAN.....	27
3.1 <i>Design</i> Dan Fungsi	28
3.1.1 <i>Design Portable Welding Table</i>	28
3.1.2 Fungsi <i>Portable Welding Table</i>	29
3.2 Perhitungan Kontruksi	31
BAB IV PERAWATAN DAN PERBAIKAN.....	40
4.1 Pengertian Perawatan dan Perbaikan	40
4.2 Tujuan Perawatan dan Perbaikan	40
4.3 Jenis Perawatan dan Perbaikan.....	41
4.4 Aktivitas Perawatan	41
4.5 Perawatan Komponen	42
4.5.1 Rangka.....	42
4.5.2 Baut dan Mur	43
4.5.3 Engsel.....	43
4.5.4 <i>Holder</i>	44
4.5.5 Roda	44
4.6 Potensi Kerusakan Pada Meja Las Portabel.....	44

4.7	Jadwal Perawatan	46
4.8	Perbaikan Komponen.....	50
BAB V PENUTUP		53
5.1	Kesimpulan.....	53
5.2	Saran	53

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Pengelasan <i>SMAW</i>	13
Gambar 2.2 Posisi Pengelasan.....	15
Gambar 2.3 Posisi Pengelasan <i>Fillet Joint</i>	15
Gambar 2.4 Posisi Pengelasan <i>Butt Joint</i>	15
Gambar 2.5 Posisi Pengelasan Pipa	16
Gambar 2.6 <i>Design Of Portable Welding Table</i>	17
Gambar 2.7 Besi <i>Hollow</i>	20
Gambar 2.8 Plat Eser	21
Gambar 2.9 Besi Siku	21
Gambar 2.10 Roda	21
Gambar 3.1 Diagram Alir Proses Pembuatan Alat	27
Gambar 3.2 <i>Design Of Portable Welding Table</i>	28
Gambar 3.3 Ilustrasi Rangka Meja	32
Gambar 3.4 <i>Free Body Diagram</i> Pembebanan Rangka	32
Gambar 3.5 Dimensi <i>Hollow</i>	33
Gambar 3.6 Tabel Faktor Keamanan	33
Gambar 3.7 Ukuran Plat Eser.....	35
Gambar 3.8 Pembebanan Pada Rangka	36

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Spesifikasi <i>Portable Welding Table</i>	18
Tabel 3.1 Spesifikasi Komponen <i>Portable Welding Table</i>	29
Tabel 3.2 Ukuran Material <i>Portable Welding Table</i>	30
Tabel 4.1 Jadwal Perawatan	46
Tabel 4.2 Ceklis Perawatan Harian.....	47
Tabel 4.3 Perawatan Mingguan	47
Tabel 4.4 Perawatan Bulanan	49