

**RANCANG BANGUN MEJA LAS DAPAT DISESUAIKAN
DAN SEKAT**

LAPORAN AKHIR



**Laporan Akhir ini disusun sebagai salah satu syarat
menyelesaikan pendidikan D-III pada Jurusan Teknik Mesin
Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya**

Oleh:

**Arif Setiyanto
NPM. 062230200320**

**JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA
PALEMBANG
2025**

HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR
RANCANG BANGUN MEJA LAS DAPAT DISESUAIKAN
DAN SEKAT



Oleh:
Arif Setiyanto
NPM. 06223020320

Disetujui oleh Dosen Pembimbing Laporan Akhir
Program Studi D-III Jurusan Teknik Mesin
Politeknik Negeri Sriwijaya

Palembang, September 2025

Menyetujui,
Pembimbing II,

Pembimbing I,

Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T.
NIP. 197709162001121001

Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T.
NIP. 199207062022032011

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknik Mesin,

Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.
NIP. 197202201998022001

HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR

Laporan Akhir ini diajukan oleh:

Nama : Arif Setiyaanto
NPM : 062230200320
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Meja Las yang Dapat
Disesuaikan dan Sekat

Telah selesai diuji, direvisi, dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk menyelesaikan Studi D-III pada Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya

Tim Penguji:

1. Ibnu Asrafi, S.T., M.T.

()

2. Ir. Fatahul Arifin, S.T., M.Eng.Sc., Ph.D.

()

3. Ir. Rachmat Dwi Sampurno, S.T., M.T.

()

Mengetahui:

Ketua Jurusan Teknik Mesin: Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T.

()

Ditetapkan di : Palembang
Tanggal : Juli 2025

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Arif Setiyanto
NPM : 062230200320
Tempat/Tanggal lahir : Bandar Agung, 01 September 2004
Alamat : JL. Akmal No14, Bandar Agung Ranau
No. Telepon : 083163913855
Jurusan / Program Studi : Teknik Mesin / D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Meja Las yang Dapat
Disesuaikan dan Sekat

Menyatakan bahwa Laporan Akhir yang saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dengan didampingi oleh Tim Pembimbing dan bukan hasil plagiat dari orang lain. Apabila ditemukan unsur plagiat dalam Laporan Akhir ini, saya bersedia menerima sanksi akademik dari Jurusan Teknik Mesin dan Politeknik Negeri Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar, kondisi sehat, dan tanpa ada paksaan dari pihak manapun.



Arif Setiyanto
NPM. 06230200320

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”

(Surah Al-Insyirah 94:6)

PERSEMBAHAN

Tugas Akhir ini penulis dedikasikan kepada kedua orang tua dan abang tercinta, ketulusan dari hati atas do'a yang tak pernah putus, semangat yang tak ternilai. serta untuk orang – orang terdekatku yang tersayang, dan teman-teman seperjuanganku

ABSTRAK

Nama : Arif Setiyanto
NPM : 062230200320
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D–III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Meja Las Dapat disesuaikan
Dengan Sekat Jurusan Teknik Mesin Politeknik
Negeri Sriwijaya
(Perawatan)

(2025: xiii + 53 Halaman, 23 Gambar, 6 Tabel + 13 Lampiran)

Laporan tugas akhir ini membahas proses rancang bangun meja las dapat disesuaikan dengan sekat yang dirancang khusus untuk mendukung kegiatan praktik pengelasan di Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya. Permasalahan utama yang diangkat adalah kurangnya fasilitas meja las dapat disesuaikan yang menghambat pembelajaran teknik pengelasan dalam berbagai posisi, khususnya posisi 3G dan 4G. Meja las dapat disesuaikan dirancang agar tinggi dan sudutnya dapat disesuaikan, memberikan fleksibilitas ergonomis dan meningkatkan efektivitas praktik mahasiswa. Sekat ditambahkan untuk meningkatkan keselamatan kerja dengan membatasi paparan cahaya busur las (arc flash) kepada pengguna lain di sekitar. Metode pelaksanaan tugas akhir ini meliputi identifikasi masalah, studi literatur, perencanaan desain, pemilihan material, proses fabrikasi, serta perhitungan konstruksi kekuatan komponen seperti rangka, baut, dan sekat. Material utama yang digunakan meliputi besi hollow, plat esser, GRC board, dan dynabolt. Hasil perhitungan menunjukkan bahwa struktur meja dan sekat memenuhi standar keamanan dan kekuatan untuk digunakan dalam lingkungan praktik las. Selain itu, sistem perawatan preventif juga dirancang agar meja tetap berfungsi optimal dalam jangka panjang. Dengan adanya meja las dapat disesuaikan ini, diharapkan kegiatan praktik mahasiswa menjadi lebih efektif, aman, dan mendukung penguasaan teknik pengelasan profesional.

Kata Kunci: Meja las dapat disesuaikan, sekat, perawatan, pengelasan

ABSTRACT

Design and Development of an Adjustable Welding Table with Shield

(2025: xiii + 53 pp. + 23 Figures + 6 Tables + 13 Attachments)

Arif Setiyanto

NPM. 062230200320

DIPLOMA–III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

This final project report discusses the design process of an adjustable welding table along with partitions specifically designed to support welding practice activities in the Mechanical Engineering Department of Sriwijaya State Polytechnic. The main issue raised is the lack of adjustable welding table facilities that hinder the learning of welding techniques in various positions, especially the 3G and 4G positions. adjustable welding table is designed so that its height and angle can be adjusted, providing ergonomic flexibility and enhancing the effectiveness of students' practices. Partitions are added to improve workplace safety by limiting exposure to arc flash for other users nearby. The methods used in this final project include problem identification, literature study, design planning, material selection, fabrication processes, and construction strength calculations for components such as frames, bolts, and partitions. The main materials used include hollow steel, sheet metal, GRC board, and dynabolt. The calculation results show that the table and partition structure meets safety and strength standards for use in welding practice environments. Additionally, a preventive maintenance system is designed to ensure the table remains optimally functional in the long term. With this adjustable welding table, it is expected that student practice activities will become more effective, safe, and support the mastery of professional welding techniques.

Keywords : adjustable welding table, partition, maintenance, welding.

PRAKATA

Alhamdulillahirobbil'alamin, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan Laporan Akhir Rancang Bangun Meja Las *Dapat disesuaikan* Dengan Sekat ini tepat pada waktunya. Adapun terwujudnya Laporan Akhir ini adalah berkat bimbingan dan bantuan serta petunjuk dari berbagai pihak yang tak ternilai harganya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada pihak yang telah membantu penulis dalam membuat Laporan Akhir ini, yaitu kepada:

1. Orangtuaku, Bapakku tercinta dan Ibuku tercinta yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anaknya tercinta ini.
2. Bapak Ir. Irawan Rusnadi, M.T., selaku Direktur Politeknik Negeri Sriwijaya.
3. Ibu Ir. Fenoria Putri, S.T., M.T., selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
4. Bapak Ir. Adian Aristia Anas, S.T., M.Sc, selaku Sekretaris Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
5. Ibu Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T., selaku Koordinator Program Studi D–III Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Sriwijaya.
6. Bapak Ir. Dicky Seprianto, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan dan membantu penulis dalam penyelesaian Laporan Akhir ini.
7. Dr. Ir. Baiti Hidayati, S.T., M.T. sebagai Pembimbing Pendamping yang telah membimbing dan membantu dalam penyelesaian penulis Laporan Akhir ini.
8. Sahabat – sahabatku, jek, ejak,jef yang telah banyak berbagi keceriaan, kebersamaan dan kesulitan yang pernah kita alami bersama.
9. Teman – teman seperjuangan terbaikku, kelas 6Mf yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.
10. Teman – teman seangkatan 2022 D–III Teknik Mesin yang telah berjuang bersama – sama selama menyelesaikan studi D–III Teknik Mesin.

Penulis menyadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan dalam tulisan Laporan Akhir ini. Penulis secara terbuka menerima kritik dan saran dari pembaca agar ke depannya penulis dapat membuat tulisan dan laporan yang lebih baik. Akhir kata penulis mengucapkan terima kasih atas bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak, Semoga kebaikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan Ridha dari Allah SWT, Aamin ... Yaa Rabbal'alamin.

Palembang, Juli 2025

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN LAPORAN AKHIR	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN LAPORAN AKHIR	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
PRAKATA	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
10.1.....	Lata
r Belakang	1
10.2.....	Ru
musan Masalah	2
10.3.....	Tuj
uan	2
10.4.....	Ma
nfaat	2
10.5.....	Bat
asan Masalah	2
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Pengertian Pengelasan	4
2.2. Pengelasan <i>Shield Metal Arc Welding</i> (SMAW).....	4
2.3. Jenis-jenis Meja Las.....	7
2.3.1. Meja Las <i>Dapat disesuaikan</i>	8
2.3.2. Meja Las Untuk Variasi Posisi Pengelasan.....	8
2.3.3. Meja Las Untuk Pengelasan Siku, T dan Sejajar	9
2.4. Posisi Pengelasan	9
2.5. Dasar-Dasar Pemilihan Bahan	11
2.6. Material dan Komponen	12
2.6.1. Baut dan Mur	13
2.6.2. Besi <i>Hollow Stall/Hollow</i> Baja Hitam	14
2.6.3. Plat <i>Eser</i>	15
2.6.4. Besi Siku.....	16
2.6.5. GRC Board	17
2.6.6. <i>Dynabol</i>	18
2.7. Proses Pembuatan Kompon	19
2.7.1. Mesin Bor	19

2.7.2. Mesin Las Listrik.....	20
2.7.3. Mesin Gerinda	21
2.8. Teori Dasar Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	21
2.8.1. Jenis-Jenis Pemeliharaan	22
2.8.2. Tujuan perawatan	26
BAB III METODE PELAKSANA.....	28
3.1. Diagram Alir	28
3.2. <i>Desain</i> dan Fungsi Meja Las Dapat disesuaikan dan Sekat.....	29
3.2.1. <i>Desain</i> Meja Las Dapat disesuaikan dan sekat.....	29
3.1.2. Fungsi Meja Las Dapat disesuaikan dan Sekat	30
3.3. Perhitungan Konstruksi	32
3.2.1. Perhitungan Kekuatan Rangka Meja Las	32
3.2.2 Menghitung Kekuatan Baut Pada Rangka Meja.....	38
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	Error! Bookmark not defined.
4.1. Pengertian Perawatan dan Perbaikan.....	40
4.2. Aktivitas Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>).....	40
4.3. Perawatan Komponen.....	41
4.3.1. Rangka	41
4.3.2. Permukaan Meja Las dan Sekat.....	42
4.3.3. Baut dan Mur	43
4.3.4. <i>Dynabol</i>	43
4.3.5. Mistar Dan Busur Pada Meja Dapat disesuaikan.....	43
4.3.6. <i>Bearing</i> , <i>Pillow bearing</i> dengan Poros Engkol	44
4.4. Jadwal Perawatan.....	44
4.5. Perbaikan Komponen.....	49
4.6. Dampak Akibat Tidak Melakukan Perawatan	49
BAB V PENUTUP.....	Error! Bookmark not defined.
5.1. Kesimpulan	51
5.2. Saran	51
DAFTAR PUSTAKA	52
LAMPIRAN.....	54

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Proses pengelasan SMAW (<i>Shielded Metal Arc Welding</i>).....	5
Gambar 2.2. Pengelasan Gas Metal Arc Welding (GMAW).....	6
Gambar 2.3. Pengelasan <i>Submerged Arc Welding</i> (SAW).....	6
Gambar 2.4. Pengelasan Gas <i>Tungsten Arc Welding</i>	7
Gambar 2.5. Meja Las <i>Dapat disesuaikan</i>	8
Gambar 2.6. Meja Las untuk posisi variasi pengelasan.....	9
Gambar 2.7. Meja Untuk Pengelasan Siku, T dan Sejajar.....	9
Gambar 2.8. Posisi Pengelasan.....	10
Gambar 2.9. Posisi Pengelasan Pipa.....	11
Gambar 2.10. Jenis-Jenis Mur	14
Gambar 2.11. Besi <i>Hollow</i>	15
Gambar 2.12. Plat <i>Esser</i>	16
Gambar 2.13. Besi Siku.....	16
Gambar 2.14. GRC <i>Board</i>	18
Gambar 2.15. Jenis-Jenis <i>dynabold</i>	19
Gambar 2.16. Mesin Bor Tangan	19
Gambar 2.17. Mesin Las Listrik AC	21
Gambar 2.18. Mesin Gerinda Tangan	21
Gambar 2.19. Diagram pemeliharaan (<i>maintenance</i>).....	23
Gambar 3.1. Diagram Alir Proses Pembuatan Alat.....	28
Gambar 3.2. Desain Meja Las <i>Dapat disesuaikan</i> dan Sekat.....	29
Gambar 3.3. Rangka Meja Las <i>Dapat disesuaikan</i>	32
Gambar 3.4. <i>Free Body</i> Diagram Pembebanan rangka	34

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Ukuran elektroda dan arus listrik.....	20
Tabel 3.1. Ukuran Material Meja Las Dapat disesuaikan dan sekat	30
Tabel 4.1. Spesifikasi pekerjaan perawatan.....	44
Tabel 4.2. Ceklis Perawatan Harian	45
Tabel 4.3. Perawatan Mingguan	46
Tabel 4.4. Perawatan Mingguan	48