

**ANALISIS KEKUATAN LAS SUDUT PADA MESIN PRES
FILTER BERDASARKAN TEBAL DAN PANJANG LAS**

TUGAS AKHIR



Oleh:

Samri Rusiadi

NIM. 19303008

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

ANALISIS KEKUATAN LAS SUDUT PADA MESIN PRES FILTER BERDASARKAN TEBAL DAN PANJANG LAS

TUGAS AKHIR

Tugas akhir ini di buat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program diploma tiga Perawatan Mesin untuk mencapai gelar Ahli Madya Teknik (A.MD.T)



Oleh:
Samri Rusiadi
NIM. 19303008

**PROGRAM DIPLOMA III
PERAWATAN MESIN
POLITEKNIK SINAR MAS BERAU COAL
2022**

LEMBAR MOTO

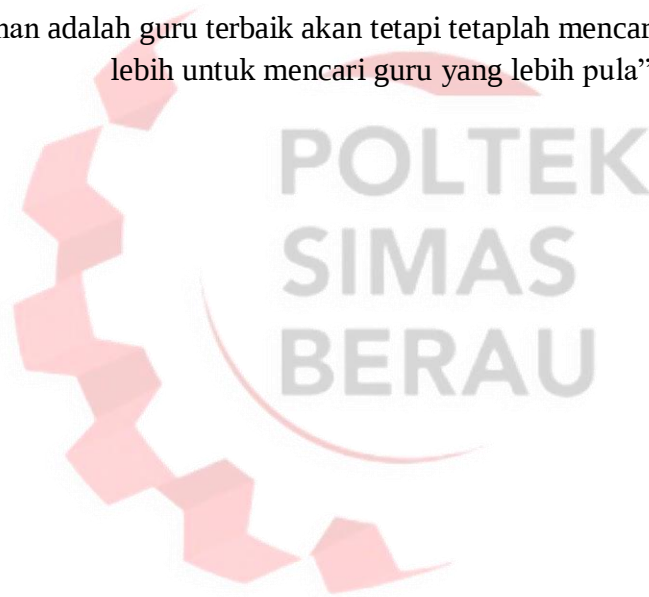
“Barang siapa yang keluar untuk mencari ilmu maka dia berada di jalan allah”

(HR.Turmudzi)

“ Salah satu sumber pengetahuan adalah pengalaman”

(Albert Einsten)

“Pengalaman adalah guru terbaik akan tetapi tetaplah mencari pengalaman yang lebih untuk mencari guru yang lebih pula”



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas akhir dengan judul “ANALISIS KEKUATAN LAS SUDUT PADA MESIN PRES FILTER BERDASARKAN TEBAL DAN PANJANG LAS” di ajukan oleh :

Nama : Samri Rusiadi
NIM : 19303008

Telah selesai di periksa dan di nyatakan selesai, serta dapat di ajukan sidang pertanggung jawabkan laporan tugas akhir.

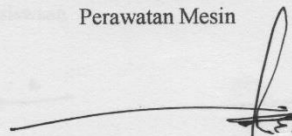
Berau, 2 September 2022

Menyetuji,
Dosen Pembimbing



Muhammad Sholikin, S.T., M.Eng
NIDN. 1124048603

Mengetahui
Ketua Program Studi
Perawatan Mesin



Ilmawan Surya Pradana, ST., M.T.,
NIDN. 1131039202

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir dengan judul:
“ANALISIS KEKUATAN LAS SUDUT PADA MESIN PRES FILTER
BERDASARKAN TEBAL DAN PANJANG LAS”

Oleh:
Samri Rusiadi
19303008

Telah dipertahankan di hadapan Penguji Tugas Akhir Diploma III Program Studi Perawatan Mesin Politeknik Sinar Mas Berau Coal dan diterima untuk memenuhi syarat memperoleh gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) pada:

Hari : Senin
Tanggal : 5 September 2022

Disetujui oleh Tim Penguji Tugas Akhir:

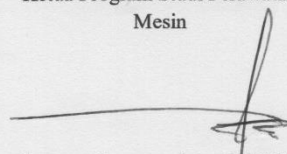
- | | | |
|-----------------------------------|------------|-------|
| 1. Muhammad Sholikin, S.T.,M.Eng. | Pembimbing | |
| 2. Arfan Halim, S.T.,M.T. | Penguji I | |
| 3. Fajariyah Mulyani, S.T.,M.T. | Penguji II | |

Mengesahkan,
Wakil Direktur Akademik dan
kemahasiswaan



Fanny Rizki, M.Sc.,Apt.
NIP. 170001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Perawatan
Mesin



Ilmawan Suryapradana, S.T.,M.T.
NIDN. 1131039202

PERNYATAAN ORISINILITAS

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Samri Rusiadi

NIM : 19303008

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Tugas Akhir yang berjudul "ANALISIS KEKUATAN LAS SUDUT PADA MESIN PRES FILTER BERDASARKAN TEBAL DAN PANJANG LAS". Adalah benar-benar hasil saya karya saya sendiri, kecuali di sebutkan sumbernya dan belum pernah di ajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan/plagiat. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Berau, 5 September 2022

Yang meyakatakan.



Samri Rusiadi

NIM. 19303008

ABSTRAK

Dalam melakukan perancangan pembuatan alat manufaktur hal yang harus di perhatikan ialah kekuatan sambungan las. Pengelasan merupakan suatu metode dalam menyambungkan dua logam menjadi satu kesatuan. Pada elektroda E7018 terdapat penggunaan arus yang di izinkan dalam penggunaanya. Dalam penelitian ini menggunakan variasi arus 90A, 110A, dan 130A yang bertujuan untuk mengetahui kekuatan las dan penggunaan arus yang efisien dengan dilakukan pengamatan dari hasil las dan melihat dari tebal las minimum. prosedur pengelasan yang digunakan ialah jenis las *lap joint*. Hasil penelitian dengan tiga kali pengujian menunjukkan bahwa kekuatan las arus 90A pada benda uji 1 sebesar 93,05KN/mm pada uji 2 sebesar 91,18KN/mm pada benda uji 3 sebesar 90,15KN/mm. pada percobaan menggunakan arus 110A pada Benda uji 1 sebesar 96,81KN/mm benda uji 2 sebesar 97,66KN/mm benda uji 3 sebesar 96,30KN/mm. Pada percobaan menggunakan arus 130A pada benda uji 1 mendapatkan kekuatan sebesar 97,83KN/mm benda uji 2 sebesar 103,47KN/mm benda uji 3 sebesar 98,52KN/mm. pada arus 130A dinyatakan efisien karna sesuai dengan ketebalan las minimum dan mendapat kekuatan las sebesar 103,47KN/mm.

Kata kunci: *las SMAW, Variasi Arus, Perhitungan kekutan Las*

POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL

ABSTRACT

In designing the manufacture of manufacturing tools, the thing that must be considered is the strength of the welded joint. Welding is a method of joining two metals into a single unit. On the E7018 electrode there is the use of current that is allowed in its use. In this study using variations of current 90A, 110A, and 130A which aims to determine the welding strength and efficient use of current by observing the results of the weld and seeing the minimum weld thickness. The welding procedure used is the type of lap joint welding. The results of the study with three tests showed that the welding current of 90A on specimen 1 was 93.05KN/mm in test 2 of 91.18KN/mm on test object 3 of 90.15KN/mm. in the experiment using a current of 110A on specimen 1 of 96.81KN/mm test object 2 of 97.66KN/mm test object 3 of 96.30KN/mm. In the experiment using a current of 130A on specimen 1, the strength of test object 1 was 97.83KN/mm, test object 2 was 103.47KN/mm, test object 3 was 98.52KN/mm. at 130A current is declared efficient because it is in accordance with the minimum weld thickness and gets a welding strength of 103.47KN/mm.

Keywords: SMAW welding, Current Variation, Calculation of Welding Strength

**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, atas segala nikmat dan hidayah-Nya yang tak ternilai dan tidak dapat dihitung, serta rasa syukur atas nikmat sehat-Nya, baik secara jasmani maupun rohani sehingga Penulis dapat menyelesaikan proposal tugas akhir dengan judul “ANALISIS KEKUATAN LAS SUDUT PADA MESIN PRES FILTER BERDASARKAN TEBAL DAN PANJANG LAS”. Proposal ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mengerjakan tugas akhir pada Program Studi Diploma-III Perawatan Mesin, Politeknik Sinar Mas Berau Coal.

Penulis menyadari dalam penyusunan proposal tugas akhir ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak. Karena itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, orang tua serta keluarga yang telah memberikan dukungan motivasi, material serta spiritual.
2. Bapak Ilmawan Suryapradana, S.T., M.T, selaku Kaprodi Perawatan Mesin.
3. Segenap dosen pembimbing Muhammad Sholikin, S.T., M.Eng
4. Bapak Arfan Halim, S.T., M.T, dan ibu Fajariyah Mulyani, S.T., M.T, selaku dosen penguji.
5. Bapak Simon dan bapak Prastowo selaku pengawas dan pekerja di Politeknis Sinar Mas Berau Coal.
6. Ragil dan Ambri selaku rekan dalam perancangan mesin pres filter.
7. Segenap dosen dan instruktur Politeknik Sinar Mas Berau Coal.
8. Serta teman-teman yang telah membantu dalam dalam proses pengumpulan data-data yang di gunakan.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kekurangan daripada proposal ini, sehingga penulis sangat berharap untuk kedepannya ada koreksi serta bimbingan daripada pihak-pihak yang turut dalam memberikan dukungan hingga terselesainya proposal ini.

Berau, 10 Maret 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR MOTO	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN ORISINILITAS	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Landasan Teori	4
2.2 Macam Jenis Pengelasan	4
2.2.1 Las Smaw	4
2.2.2 Las Mig	7
2.2.3 Las Tig/Gtaw	8
2.3 Elektroda	9
2.3.1 Jenis Jenis Elektroda	10
2.3.2 Klasifikasi Elektroda Berdasarkan Codenya	11
2.4 Macam Jenis Gerakan Elektroda	13
2.5 Posisi Pengelasan, HAZ Dan Logam Induk	14
2.5.1 Posisi Pengelasan	14

2.8	Perhitungan Rencana Kekuatan Lasan Sudut (<i>Vilet Weld</i>)	16
2.9	Penelitian Terdahulu.....	19
BAB III MOTODOLOGI PENELITIAN		21
3.1	Waktu Dan Tempat Penelitian	21
3.2	Prosedur Pengambilan Data.....	21
3.3	Metode Penelitian.....	21
3.4	Alur Penelitian	22
3.5	Alat, Bahan, APD Penelitian	23
3.5.1	Alat-Alat Penelitian.....	23
3.5.2	Bahan-Bahan Penelitian	26
3.5.3	Apd (Alat Pelindung Diri)	27
3.6	Rencana Waktu Kegiatan	31
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		32
4.1	Data tebal hasil pengelasan.....	32
4.2	Perhitungan kekuatan las sudut	32
4.3	Grafik rencana kekuatan las sudut 90A, 110A, 130A	35
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		37
5.1	Kesimpulan	37
5.2	Saran	37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN		39
BIODATA PENULIS		59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Elektroda dan sistem kerja SMAW (Suratman, 2001).....	5
Gambar 2. 2 Mesin las SMAW	7
Gambar 2. 3 Mesin las MIG	8
Gambar 2. 4 Mesin las TIG	9
Gambar 2. 5 Ayunan pengelasan	14
Gambar 2. 6 Posisi Pengelasan di bawah Tangan	14
Gambar 2. 7 Posisi Pengelasan Tegak (vertikal)	15
Gambar 2. 8 Posisi Pengelasan datar (horisontal)	15
Gambar 2. 9 Posisi Pengelasan di atas Kepala	16
Gambar 2. 10 Skema dan dimensi las sudut	22
Gambar 3. 1 Diagram Alir	22
Gambar 3. 4 Avo meter	23
Gambar 3. 5 Vernier caliper/jangka sorong	23
Gambar 3. 6 Gerinda	24
Gambar 3. 7 Mata gerinda amplas	24
Gambar 3. 8 Mesin las SMAW	25
Gambar 3. 9 Cipping	25
Gambar 3. 10 Sikat kawat	26
Gambar 3. 11 Besi baja	26
Gambar 3. 12 Kawat las LB-52	27
Gambar 3. 13 Helm	27
Gambar 3. 14 Sepatu safety	28
Gambar 3. 15 Kacamata	28
Gambar 3. 16 Sarung tangan	29
Gambar 3. 17 Helm las	29
Gambar 3. 18 Rompi las	30
Gambar 3. 19 Sarung tangan las	30
Gambar 4. 1 Grafik rencana kekuatan las sudut 90a, 110a, 130a.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Tinjauan Penelitian Terdahulu 18

Tabel 3. 1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan 31

Tabel 4.1 Tebal las dan panjang las 32

Tabel 4.2 Data las 90A..... 33

Tabel 4.3 Data las 110A..... 34

Tabel 4.4 Data las 130A..... 34



DAFTAR LAMPIRAN

5.1 Perhitungan tebal dan panjang las.....	39
5.2 Proses pengambilan data	44
5.3 Proses pembuatan alat	47



**POLITEKNIK SINAR MAS
BERAU COAL**