

**PENGARUH KARAKTERISASI VARIASI CAIRAN
PENDINGIN DAN ARUS PADA PENGELASAN MATERIAL
BAJA SS400 MENGGUNAKAN METODE SMAW (*SHIELDED
ARC METAL WELDING*)**

Skripsi

Untuk memenuhi sebagian persyaratan mencapai derajat S-1

Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh
Moch. Arif Wibowo
NIM. 2210641056

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**

2024

SKRIPSI

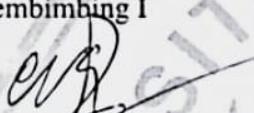
**PENGARUH KARAKTERISASI VARIASI CAIRAN PENDINGIN DAN
ARUS PADA PENGELASAN MATERIAL BAJA SS400 MENGGUNAKAN
METODE SMAW (SHIELDED METAL ARC WELDING)**

dipersiapkan dan disusun oleh
Moch. Arif Wibowo
2210641056

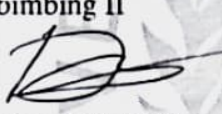
Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji
Pada tanggal 11 Juni 2024

Susunan Dewan Penguji

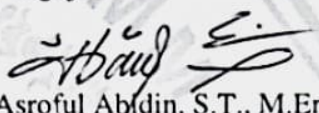
Pembimbing I


Nely Ana Mufarida, S.T., M.T.
NIDN. 0022047701

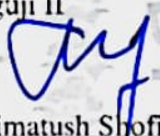
Pembimbing II


Kosjoko, S.T., M.T.
NIDN. 0715126901

Penguji I

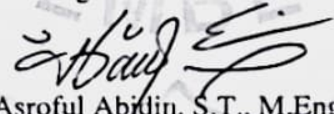

Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Penguji II


Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si.
NIDN. 0726068006

Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan
untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin


Asroful Abidin, S.T., M.Eng.
NIDN. 0703109207

Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik


Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM
NPK. 1978040510308366

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Arif Wibowo

NIM : 2210641056

Judul Skripsi : Pengaruh Karakterisasi Variasi Cairan Pendingin Dan Arus Pada Pengelasan Material Baja SS400 Menggunakan Metode SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*)

Dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan data, naskah, atau hasil karya orang lain yang pernah dipublikasikan.



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya ucapkan kepada Allah Subhaanahu Wata'ala atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga laporan ini disusun. Laporan ini penulis susun dengan tujuan guna memenuhi salah satu syarat kelulusan program S1 Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Jember.

Melalui kesempatan ini, dengan segala kerendahan hati, secara khusus penghargaan dan ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pihak-pihak berikut ini:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Nanang Saiful Rizal, S.T., M.T., IPM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Dosen Pembimbing yang telah membantu kelancaran penyusunan skripsi tugas akhir penulis, Ibu Nely Ana Mufarida, S.T., M.T. dan Bapak Kosjoko S.T., M.T. selaku dosen pembimbing I dan II.
4. Dosen Penguji skripsi Bapak Asroful Abidin, S.T., M.Eng. dan Ibu Rohimatush Shofiyah, S.Si., M.Si. selaku dosen penguji I dan II.
5. Seluruh Dosen Pengampu mata kuliah dan Karyawan di lingkungan Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
6. Kepada Bapak dan Ibu tercinta yang tiada henti memberikan do'a, motivasi, saran maupun dukungan semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik dan mampu mengatasi hambatan-hambatan.
7. Kepada saudara - saudara yang telah mendukung mulai dari awal perkuliahan hingga selesai.
8. Kepada teman-teman kontrakan, anak-anak angkatan 2022 dan juga angkatan 2020 yang sudah berkerjasama dan berbagi cerita, motivasi, pengalaman selama tahun perkuliahan yang penuh suka, duka dan semangat.
9. Dan seluruh teman – teman di Universitas Muhammadiyah Jember yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penulisan Skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan masukan yang membangun guna lebih baiknya laporan ini sangat diharapkan oleh penyusun. Semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada semua pihak pada umumnya serta bagi Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin pada khususnya.

Jember, 30 Juni 2024

Penyusun

Moch. Arif Wibowo

NIM. 2210641056



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PEGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	4
1.5. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN LANDASAN TEORI.....	6
2.1. Tinjauan Pustaka	6
2.2. Landasan Teori.....	7
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	17
3.1. Metode Penelitian.....	17
3.2. Peralatan dan Bahan-Bahan Penelitian	17
3.3. Prosedur Penelitian.....	18
3.4. Variabel Penelitian	21
3.5. Hipotesis Penelitian.....	21
3.6. Pengambilan Data	22
3.7. Analisis Data	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	25

4.1. Hasil Pengujian Tarik.....	25
4.2. Hasil Pengujian Tekuk (<i>Bending</i>).....	29
4.3. Hasil Pengujian Mikrostruktur.....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	38
5.1. Kesimpulan	38
5.2. Saran.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40
LAMPIRAN.....	44



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Pengelasan	8
Gambar 2.2. Mesin Las SMAW	9
Gambar 2.3. Elektroda.....	10
Gambar 2.4. Elektroda E6013	11
Gambar 2.5. Pelat Baja SS400.....	13
Gambar 2.6. Spesimen Uji Tarik	14
Gambar 2.7. Spesimen Uji <i>Bending</i>	15
Gambar 3.1. Diagram Alir Penelitian.....	18
Gambar 4.1. Grafik Tegangan Tarik Sambungan Las Arus 80A.....	27
Gambar 4.2. Grafik Tegangan Tarik Sambungan Las Arus 90A.....	28
Gambar 4.3. Grafik Tegangan Lengkung Sambungan Las Arus 80A.....	31
Gambar 4.4. Grafik Tegangan Lengkung Sambungan Las Arus 90A.....	33
Gambar 4.5. Struktur Mikro Dromus 80A	35
Gambar 4.6. Struktur Mikro Dromus 90A	35
Gambar 4.7. Struktur Mikro <i>Coolant Radiator</i> 80A	36
Gambar 4.8. Struktur Mikro <i>Coolant Radiator</i> 90A	36
Gambar 4.9. Struktur Mikro Oli SAE40 80A.....	36
Gambar 4.10. Struktur Mikro Oli SAE40 90A.....	36

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Dimensi Spesimen Uji Tarik	14
Tabel 2.2. Dimensi Spesimen Uji <i>Bending</i>	15
Tabel 3.1. Rancangan Pengambilan Data Uji Tarik	22
Tabel 3.2. Rancangan Pengambilan Data Uji <i>Bending</i>	23
Tabel 3.3. Rancangan Pengambilan Data Analisis Struktur Mikro	23
Tabel 4.1. Data Hasil Pengujian Tarik	25
Tabel 4.2. Tegangan Tarik Sambungan Las Arus 80A	26
Tabel 4.3. Tegangan Tarik Sambungan Las Arus 90A	27
Tabel 4.4. Data Hasil Pengujian Tekuk (<i>Bending</i>).....	30
Tabel 4.5. Tegangan Lengkung Sambungan Las Arus 80A.....	30
Tabel 4.6. Tegangan Lengkung Sambungan Las Arus 90A.....	32
Tabel 4.7. Hasil Pengujian Mikrostruktur Pembesaran 300x.....	34
Tabel 4.8. Perbandingan Struktur Mikro.....	37

