

**PENGARUH KUAT ARUS LISTRIK PADA PENGELASAN
SMAW PENYAMBUNGAN PIPA BAJA KARBON ASTM 53
GRADE B TERHADAP TENSILE STRENGHT**

Skripsi

**Untuk memenuhi sebagian persyaratan
Mencapai derajat Sarjana S-1**

Program Studi Teknik Mesin



Diajukan oleh

Dwi Andika Saputra

1710641013

kepada

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

JEMBER

2021

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertanda – tangan dibawah ini:

Nama : DWI ANDIKA SAPUTRA

Nim : 17 10631013

Judul Skripsi : Pengaruh Kuat Arus Listrik Pada Pengelasan SMAW Penyambungan Pipa Baja Karbon Rendah ASTM 53 Grade B Terhadap *Tensile Stranght*

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi ini merupakan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli saya sendiri. Saya tidak mencantumkan tanpa pengakuan bahan - bahan yang telah dipublikasikan sebelumnya atau ditulis oleh orang lain, atau sebagai bahan yang pernah diajukan untuk gelar atau ijazah pada Universitas Muhammadiyah Jember atau perguruan tinggi lainnya. Apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik sesuai dengan peraturan yang berlaku di Universitas Muhammadiyah Jember.

Demikian pernyataan ini saya buat.

Jember 17 November 2021



Dwi Andika Saputra

HALAMAN PERSETUJUAN

PENGARUH KUAT ARUS LISTRIK PADA PENGELASAN SMAW PENYAMBUNGAN PIPA BAJA KARBON ASTM 53 GRADE B TERHADAP TENSILE STRENGHT

Diajukan oleh :

DWI ANDIKA SAPUTRA

1710641013

Telah disetujui oleh :

Pembimbing 1


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

Pembimbing 2


Ardhi Fathoni Syam,P.N,S.T.,M.T
NIDN : 0728038002

SKRIPSI
PENGARUH KUAT ARUS LISTRIK PADA PENGELASAN SMAW
PENYAMBUNGAN PIPA BAJA KARBON ASTM 53 GRADE B
TERHADAP TENSILE STRENGHT

Disusun oleh:

Dwi Andika Saputra
1710641013

Telah dipertahankan Di depan Dewan Penguji
Pada Tanggal 5 februari 2022 Jam 08.00 WIB

Susunan Dewan Penguji

Pembimbing I

Penguji I


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


Dr. Khairul Bahri, S.T., M.T.
NIDN: 0717087203

Pembimbing II

Penguji II


Ardhi Fathoni Syam, P.N.S.T., M.T.
NIDN : 0728038002


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

Skripsi ini telah di terima sebagai salah satu persyaratan
Untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Tanggal
Ketua Program Studi Teknik Mesin


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

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Cogito ergo sum.

"aku berpikir maka aku ada" (Rene Descartes).

“Sukses adalah saat persiapan dan kesempatan bertemu”

Maknanya adalah bahwa hati nuranamu telah memberikan kode atau isyarat untuk selalu mempersiapkan kesuksesanmu dengan memberimu semangat dalam berjuang, Setelah Kamu berusaha dan berjuang secara maksimal. Yakinlah karena disitu setiap peluang akan selalu ada untuk menuju impianmu.

“MANUSIA YANG BODOH ITU HANYA MANUSIA YANG TIDAK MAU BERUSAHA”

Kupersembahkan Untuk :

- Kedua orang tuaku Alm. Bapak Asbun dan Ibu Sukarni
- Kakak tercinta Irmaya Dia Aprilia dan ponakan tersayang Rasya
- Dosen Program Studi Teknik Mesin
- Temen-temen Teknik Mesin, Organisasi IMM, dan Temen kerja
- Almamaterku

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. Karena berkat rahmat dan ridho-Nya penyusun dapat menyelesaikan laporan tugas akhir dengan judul “Pengaruh Kuat arus Listrik Pada Pengelasan SMAW Penyambungan Pipa Baja Karbon ASTM 53 Grade B Terhadap *Tensile Strength*” dengan tepat waktu. Adapun tujuan dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan sarjana Fakultas Teknik Jurusan Teknik Mesin di- Universitas Muhammadiyah Jember.

Penulis sadar bahwa rangkaian aktivitas yang dilakukan selama tugas akhir banyak melibatkan pihak-pihak yang telah membantu serta membimbing penyusun agar penggerjaan setiap aktifitas dapat berjalan lancar. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Bapak Kosjoko, S.T., M.T. dan, Bapak Ardhi Fathoni Syam, P.N, S.T .,M.T. atas bimbingan baik teori maupun teknis selama proses penggerjaan skripsi tugas akhir.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu semua saran dan kritik serta koreksi sangat penulis harapkan untuk perbaikan laporan ini sehingga dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca.

Jember 07 November 2021

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	3
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1 Pengertian Las SMAW	5
2.2 Prinsip Kerja Las SMAW	5
2.3 Jenis Elektroda	5
2.4 Arus Pengelasan	7
2.5 Kampuh V	8
2.6 <i>Tensile Stranght</i>	8
2.7 Struktur Mikro	11
2.8 Uji Bending	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Diagram Alir	18
3.2 Studi Literatur	19
3.3 Alat dan Bahan	19
3.4 Pengerjaan Spesimen	19

3.5	Uji Spesimen.....	20
3.6	Analisa data.....	21
3.7	Kesimpulan dan Saran	21
	BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	22
4.1	Hasil Uji Tarik Spesimen.....	22
4.2	Hasil Uji Bending Spesimen.....	25
4.3	Struktur Mikro	27
	BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	30
5.1	Kesimpulan	30
5.2	Saran	31
	DAFTAR PUSTAKA	32
	LAMPIRAN	33



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 konfigurasi elektroda dan dasar proses pengelasan.....	5
Gambar 2.2 Elektroda las.....	6
Gambar 2.3 Dimensi dan ukuran spesimen untuk uji tarik.....	10
Gambar 2.4 Kurva Tegangan-Regangan.....	10
Gambar 2.5 Diagram Fasa-Fe3c	11
Gambar 2.6 Spesimen bending ASTM E23-02.....	13
Gambar 2.7 Metode three-point Bending.....	14
Gambar 2.8 <i>Face Bend</i> pada <i>Transversal Bending</i> (Kenyon, 1985).	15
Gambar 2.9 <i>Root Bend</i> pada <i>Transversal Bending</i> (Kenyon, 1985).....	15
Gambar 2.10 <i>Side Bend</i> pada <i>Transversal Bending</i> (Kenyon, 1985)	16
Gambar 2.11 <i>Face Bend</i> pada <i>Longitudinal Bending</i> (Kenyon, 1985).....	16
Gambar 2.12 <i>Root Band</i> pada <i>Longitudinal Bending</i> (Kenyon, 1985).....	17
Gambar 3.1 <i>flowchart</i> diagram alir	18
Gambar 4.1 Grafik Rata-Rata Pengujian arus Spesimen arus 80 A.....	22
Gambar 4.2 Grafik Rata-Rata Pengujian Spesimen arus 90 A	23
Gambar 4.3 Grafik Rata-Rata Pengujian Spesimen arus 100 A	23

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Spesifikasi besar arus menurut tipe elektroda	8
Tabel 4.1 Rata-Rata Spesimen Uji Tarik	24
Tabel 4.2 Data hasil pengujian bending nilai rata-rata	25
Tabel 4.3 Hasil foto mikro	27



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Sertifikat <i>Welder</i>	33
Lampiran 2. Proses pengelasan.....	34
Lampiran 3. Kwitansi Pengujian Spesimen.....	34
Lampiran 4. File Exel Uji Tarik	35
Lampiran 5. <i>Point Count</i> Foto Mikro Arus 80 A	43
Lampiran 6. <i>Point Count</i> Foto Mikro Variasi Arus 90 A.....	46
Lampiran 7. <i>Point Count</i> Foto Mikro Variasi Arus 100 A	50

