

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW)* TERHADAP KEKUATAN TARIK TERHADAP MATERIAL STAINLESS STEEL 304 L**

Di ajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk  
menyelesaikan Program Studi Sarjana Teknik Mesin



**Diajukan oleh:**

**MOH. AINUL YAQIN**

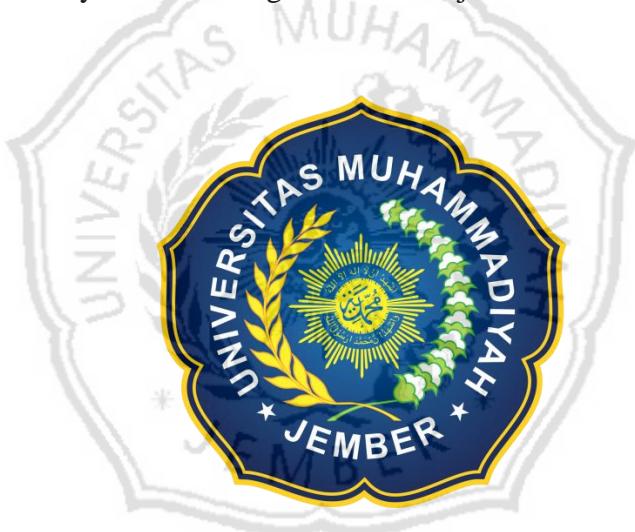
**NIM 1510641032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**  
**2019**

## **SKRIPSI**

# **PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW)* TERHADAP KEKUATAN TARIK TERHADAP MATERIAL STAINLESS STEEL 304 L**

Di ajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk  
menyelesaikan Program Studi Sarjana Teknik Mesin



**Diajukan oleh:**

**MOH. AINUL YAQIN**

**NIM 1510641032**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JEMBER**  
**2019**

**HALAMAN PERSETUJUAN**

**PENGARUH VARIASI ARUS PENGEELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW)* TERHADAP KEKUATAN TARIK TERHADAP MATERIAL STAINLESS STEEL 304 L**

**Yang diajukan oleh:**

MOH. AINUL YAQIN

NIM : 1510641032

Telah Disetujui oleh:

Pembimbing 1

**Nely Ana Mufarida, ST. MT.**      Tanggal: 29 Juli 2019

Pembimbing 2

**Kosjoko, ST.MT**

Tanggal: 29 Juli 2019

## HALAMAN PENGESAHAN

### PENGARUH VARIASI ARUS PENGELESAAN *SHIELD METAL ARC WELDING (SMAW)* TERHADAP KEKUATAN TERHADAP MATERIAL STAINLESS STELL 304 L

Disusun Oleh:

MOH. AINUL YAQIN

NIM: 15 1064 1032

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

Nely Ana Mufarida, ST.,MT

NIP: 19770422 2005 01 2 002

Kosjoko, ST., MT.

NPK: 05 09 479

Dosen penguji I

Dosen penguji II

Mokh. Hairul Bahri, ST., MT

NPK : 0717087203

Orisanto Darma S, ST., M.Eng

NPK : 0718017604

Skripsi ini Diterima sebagai Salah Satu Persyaratan Untuk

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

Mengetahui,

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Ir. Suhartinah, MT

NPK: 95 05 246

Nely Ana Mufarida, ST., MT

NIP: 19770422 2005 01 2 002

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan Tugas akhir ini dengan judul “Pengaruh Variasi Arus pengelasan *Shield Metal Arc Welding (SMAW)* Terhadap Kekuatan Tarik terhadap Material Stailess Steel 304 L” dengan baik. Sholawat serta salam peneliti curahkan kepada Nabi Muhammad SAW. pada kesempatan ini peneliti ingin menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ir. Suhartinah, MT. , selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember.
2. Ibu Nely Ana Mufarida, ST., MT. , selaku dosen pembimbing I dan selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
3. Bapak Kosjoko, ST., MT. , selaku dosen pembimbing II yang dengan kesabaran memberikan petunjuk, bimbingan dan arahan.
4. Teknisi laboratorium Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Jember.
5. Teman-teman yang selalu memberikan semangat dan doanya untukku.

Semoga Allah SWT memberikan balasan atas jasa-jasa beliau yang telah membantu dan membimbing peneliti dalam menyelesaikan Proposal Tugas akhir ini. Penyusun menyadari bawa skripsi ini masih jauh dari sempurna, maka kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini memberikan manfaat dan tambahan ilmu bagi pembaca.

Penyusun,

Moh. AinulYaqin

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>HALAMAN PERSETUJUAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN .....</b>	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN .....</b>	<b>v</b>
<b>HALAMAN MOTTO .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vii</b>
<b>SURAT PERNYATAAN SKRIPSI SENDIRI .....</b>	<b>ix</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMBANG .....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Tujuan Penelitian .....	4
1.4 Manfaat penelitian .....	4
1.5 Batasan Masalah .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	5
<b>BAB II LANDASAN TEORI .....</b>	<b>6</b>
2.1 Pengertian Pengelasan .....	6
2.2 Las SMAW (Shielded Metal Arc Welding) .....	6
2.3 Klasifikasi Cara Pengelasan .....	8
2.4 Jenis Pengelasan .....	9
2.4.1 Las Busur Listrik .....	9
2.4.2 Busur Logam (Gas Metal Arsc Welding) .....	10
2.4.3 Las Busur Rendam .....	10
2.4.4 Las Busur Elektrooda Terbungkus .....	10

2.4.5 Las Oksi Asitilen .....	10
2.4.6 Las Busur Tungsten Gas Mulia.....	11
2.4.7 Las Listrik Terak .....	11
2.4.8 Las Metal Inet Gas (Mig) .....	11
<b>2.5 Posisi Pengelasan .....</b>	<b>12</b>
2.5.1 Posisi Di Bawah Tangan .....	12
2.5.2 Posisi Tegak .....	12
2.5.3 Posisi Datar .....	13
2.5.4 Posisi Atas Kepala .....	13
2.6 Besar Arus Listrik .....	14
2.7 Baja Tahan Karat Autenitik Ss-304 .....	14
2.8 Kampuh V .....	16
2.9 Pengujian Tarik .....	16
<b>BAB III METODE PENELITIAN.....</b>	<b>19</b>
3.1 Rancangan Penelitian .....	19
3.2 Spesimen Benda Uji .....	19
3.3 Waktu Dan Tempat Penelitian .....	20
3.4 Populasi Dan Sample .....	20
3.5 Pelaksanaan Penelitian .....	20
3.6 Pembuatan Spesimen .....	22
3.7 Pengujian Tarik .....	22
3.8 Analisi Data .....	23
3.9 Diagram Alir Penelitian .....	24
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>25</b>
4.1 Hasil Uji Tarik.....	25
4.1.1 Uji tarik stainless steel 304L .....	25
4.2 Diagram Hasil Spesimen Uji Tarik .....	27
4.3 Diagram Perbandingan Hasil Kekuatan Uji Tarik .....	29
4.4 Grafik Perbandingan Tegangan .....	30
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>31</b>
5.1 Kesimpulan.....	31

5.2 Saran .....	31
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>32</b>
<b>LAMPIRAN....</b>	<b>34</b>



## **DAFTAR LAMPIRAN**

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1 : Hasil Grafik Uji Tarik .....	34
Lampiran 2: Proses Pembuatan Spesimen .....	37
Lampiran 4: Alat Dan Proses Pengujian Tarik .....	38
Lampiran 4 :Sertifikat Welder .....	41



## DAFTAR PUSTAKA

- Alip, Muhammad. 1989. Teori dan Praktik Las. Jakarta: Proyek pengembangan lembaga pendidikan tenaga kependidikan Jakarta.
- Bintoro, A.G.,2005, Dasar-Dasar Pekerjaan Las, Knisius, Yogyakarta.
- Hanafi, Ahmad. 2012. Pengaruh jenis media pendingin terhadap kekuatan tarik sambungan logam las plat baja St-60 dengan pengelasan MIG/MAG.
- Santoso, joko. Skripsi sarjana : *Pengaruh Arus Pengelasan Terhadap Tarik dan Ketangguhan Las SMAW dengan Elektroda E7018*. Jurusan – Teknik Mesin Universitas Negeri Semarang.
- Surdia, T. 1985, *Pengetahuan Bahan Teknik*. Pradnya Paramita. Jakarta.
- Wiryosumarto, H Dan Okumura, T. 2000. *Teknologi Pengelasan Logam*. Cetakan Ke 8. Pradnya Paramita. Jakarta
- Sonawan, H.,Suratman, R., 2004, Pengantar Untuk memahami Pengelasan Logam, Alfa Beta, Bandung.
- Suharsimi, A., 2002, Prosedur Penelitian, Bina Aksara, Jakarta.
- Suharto, 1991, Teknologi Pengelasan Logam, Rineka Cipta, Jakarta.
- Supardi, E., 1996, Pengujian Logam, Angkasa, Bandung.
- Suratman, M., 2001, Teknik Mengelas Asitelin, Brazing dan Busur Listrik, Pustaka Grafika, Bandung.

Syaripuddin, 2004, Diktat Mata Kuliah Teknik Pengelasan, Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

Widharto, S., 2001, Petunjuk Kerja Las, Pradnya Paramita, Jakarta.

Wiryosumarto, H., 2008, Teknologi Pengelasan Logam, Erlangga, Jakar



