

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KAMPUH LAS TERHADAP
KEKUATAN TARIK BAJA ST 37 PADA PENGELASAN
OKSI-ASETILIN**

SKRIPSI

oleh

Heni Sonia

NIM: 06121181823001

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2021**

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KAMPUH LAS TERHADAP
KEKUATAN TARIK BAJA ST 37 PADA PENGELASAN
OKSI-ASETILIN**

SKRIPSI

oleh

Heni Sonia

NIM: 06121181823001

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Disetujui Untuk Diajukan Dalam Ujian Akhir Program Sarjana

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Teknik Mesin**



**Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001**

Pembimbing



**Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001**



**ANALISIS PENGARUH VARIASI KAMPUH LAS TERHADAP
KEKUATAN TARIK BAJA ST 37 PADA PENGELASAN
OKSI-ASETILIN**

SKRIPSI

oleh

Heni Sonia

NIM: 06121181823001

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 28 Desember 2021

TIM PENGUJI

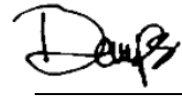
1. Drs. Harlin, M.Pd.

(Ketua/Pembimbing)



2. Dewi Puspita Sari, S.Pd., M.Pd

(Penguji 1)



Indralaya, 19 Januari 2021

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001



SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Heni Sonia

NIM : 06121181823001

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pengetahuan

Judul : Analisis Pengaruh Variasi Kampuh Las Terhadap Kekuatan Tarik
Baja St 37 Pada Pengelasan Oksi-asetilin

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau di terbitkan orang lain selain saya kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim sesuai peraturan menteri pendidikan nasional republik indonesia No.17 tahun 2010 tentang pencegahan serta penanggulangan plagiarisme di perguruan tinggi.

Indralaya, 29 Desember 2021

Yang Menyatakan,

Heni Sonia



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

MOTTO HIDUP :

- ❖ Man Jadda Wa Jadda
- ❖ Memaafkan memang baik tapi mengikhhlaskan lebih baik
- ❖ Setiap sukses orang berbeda, raih lah suksesmu sendiri tanpa membandingkannya dengan kesuksesan orang lain
- ❖ Dan sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (QS. Al-Insyirah 5)
- ❖ Jangan menjelaskan tentang dirimu kepada siapapun, karena orang yang menyukaimu tidak butuh itu dan orang yang membencimu tidak percaya itu (Ali bin Abi Thalib)

Persembahan

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ❖ Allah subhanahu wa taala atas nikmat sehat serta rasa syukur diberi keimanan, kecukupan, karunia serta hidayah-Nya sehingga penulis bisa menyelesaikan penulisan skripsi ini
- ❖ Nabi Muhammad SAW yang telah menuntun umat muslim menikmati islam hingga saat ini.
- ❖ Skripsi ini penulis persembahkan kepada kedua orang tua penulis yaitu bak Bahara dan mak Nurliah yang selalu meberikan kecukupan moral, ilmu serta materi yang tidak terhitung jumlahnya. Penulis sangat berterima kasih karena selalu ada untuk penulis baik suka maupun duka dari kecil sehingga besar tanpa kekurangan apapun. Setiap tetes keringat yang mengucur dari mak dan bak adalah kobaran api semangat penulis untuk bisa membahagiakan serta membanggakan mak dan bak. Penulis adalah orang yang kaku untuk mengucapkan ribuan terima kasih namun

lewat skripsi ini, penulis bisa mengatakan sedikit dari rasa syukur penulis untuk mak dan bak.

- ❖ Kedua adik penulis yang tersayang, Puji rahmadani dan Azaqi Akmal serta keponakan yaitu Adam dan sepupu penulis yang selalu mendukung penulis Meriyanti, Riki, Tezia Kirana, dan Keiyza.
- ❖ Nenek dan Atok penulis, Kariman dan Kamisah. Makwe dan Pakwe, Isah dan Karmin. Paksu dan Maksu, Kardi dan Dora. Serta keluarga yang selalu memberikan doa terbaik serta dukungan bagi penulis untuk bisa menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- ❖ Kucing ku sayang muzza yang selalu menjadi penyemangat dalam hidup ini.
- ❖ Skripsi ini juga saya persembahkan untuk diri saya sendiri yang telah berjuang di perantaun, selalu kuat dalam setiap kondisi, bisa melawan ego dan mampu membawa pembawaan diri ke negeri orang lain hingga mampu menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.
- ❖ Kepada bapak Drs. Harlin, M.Pd selaku kaprodi pendidikan teknik mesin dan selaku pembimbing skripsi. Terima kasih atas waktu, nasehat, ilmu, motivasi yang telah banyak membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi ini.
- ❖ Bapak dan ibu dosen penguji (Drs. Harlin, M.Pd, Drs. Darlius, M.M., M.Pd, Bapak Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T, Ibu Dewi Puspita, S.Pd., M.Pd) yang telah meberikan saran serta kritik dalam kemajuan penulisan skripsi ini serta nilai terbaik pada ujian akhir skripsi ini.
- ❖ Kepada seluruh bapak dan ibu dosen program studi pendidikan teknik mesin yang telah meberikan ilmu, doa, pengalaman serta pengajaran yang tidak akana pernah terlupakan. Semoga allah membalas kebaikan kalian semua serta ditinggikan dan dimuliakan oleh allah SWT.
- ❖ Teman terbaik di perantauan Muhammad Arif Syabani yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, memberikan suasana keluarga baru diperantauan, membantu penulis dalam susah maupun senang serta mampu membantu penulis untuk mengontrol emosi dengan

baik. Semoga Allah membalas setiap kebaikan yang telah diberikan hingga titik ini.

- ❖ Sahabat terbaik penulis sinar grup (Elin yang selalu bisa membantu pengiriman uang bulanan, selalu traktir makan dan ratu gosip siapapun dan dimana pun, Siti yang selalu memberikan motivasi dan gossip terhangat di desa, yen yang selalu julid dan teman jalan-jalan, nurul yang julid juga dan polos selalu gampang untuk ditipu dan itut yang selalu dirumah), April yang selalu memberikan nasehat nya, dan teman-teman penguins yang lain yang selalu memberikan dukungan hingga sekarang.
- ❖ Lagu Malaysia, india, solawat dan pop yang selalu menemani dalam penyusunan skripsi.
- ❖ Kepada ratna dan novi yang selalu mendengarkan keluh kesah di kosan dan selalu bisa menjadi tukar cerita baik senang maupun duka.
- ❖ Kepada seluruh keluarga PTM 18 sebagai teman sperjuangan yang selalu memberikan cerita kehidupan di tanah perantauan
- ❖ Almamater yang saya banggakan UNSRI.

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu wataala yang telah memberikan kenikmatan iman, sehat serta kelimpahan rahmat dan karunia sehingga penulis bisa menyelesaikan proposal peneli dengan judul “**Analisis Pengaruh Variasi Kampuh Las Terhadap Kekuatan Tarik Baja ST 37 Pada Pengelasan Oksi-Asetilin**”.

Proposal ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Starta 1 pada Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya. Penyelesaian proposal skripsi tentunya tidak lepas dari dukungan oleh banyak pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada :

1. Allah subhanahu wataala yang selalu meberikan nikmat iman dan sehat serta baginda Nabi Muhammad SAW yang selalu dirindukan
2. Orang tua dan keluarga yang selalu memberikan doa serta materil hingga bisa menyelesaikan penulisan proposal ini dengan baik.
3. Bapak Drs. Harlin, M.Pd selaku pembimbing yang telah menyempatkan waktu, ilmu, serta dukungan.
4. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Teknik Mesin
5. Beasiswa BAZNAS yang telah memberikan bantuan biaya selama penulis mengikuti pendidikan perkuliahan di Universitas Sriwijaya.
6. Bapak Suryadi Robinson, bapak Suryana, bapak Yahya yang telah membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
7. Muhammad Arif Syabani yang telah membantu setiap proses dari peneltian ini.
8. Teman seangkatan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin tahun 2018
9. Seluruh keluarga besar HIMAPTEK yang telah memberikan pengalaman serta ilmu dalam dunia perkuliahan

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan agar bisa menjadi pribadi yang lebih baik lagi di masa mendatang. Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi para pembaca.

Indralaya, Desember 2021

Penulis

Heni Sonia

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	ii
HALAMAN PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI	iii
SURAT PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR BAGAN	xv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian	5
1.6 Manfaat Penelitian	5
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Pengelasan.....	6
2.1.1 <i>Oxy-Acetylene Welding (OAW)</i>	6
2.2 Bahan Pengisi	10
2.3 Jenis Kampuh Las	14
2.4 Baja Karbon	15
2.4.1 Baja St 37	17
2.5 Pengujian Tarik	18
2.6 Teori Yang Relevan	21
2.7 Kerangka Konseptual	23
BAB 3 METODOLOGI PENELITIAN.....	25
3.1 Metode Penelitian.....	25

3.2 Variabel penelitian	25
3.2.1 Variabel Bebas	25
3.2.2 Variabel Terikat	26
3.3 Objek Penelitian	26
3.4 Waktu dan Tempat Penelitian	26
3.5 Peralatan dan Bahan	26
3.5.1 Alat	27
3.5.2 Bahan	27
3.6 Prosedur Pengujian	27
3.6.1 Tahap Pendahuluan	27
3.6.2 Tahap Pelaksanaan	28
3.6.2.1 Prosedur Pembuatan Kampuh	28
3.6.2.2 Prosedur Pengelasan	28
3.6.2.3 Prosedur Pengujian.....	29
3.6.3 Tahap Akhir	29
3.7 Diagram Alir Penelitian	30
3.8 Teknik Pengumpulan Data	31
3.9 Teknik Analisis Data.....	32
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	33
4.1 Deskripsi Penelitian	33
4.2 Deskripsi Persiapan Alat dan Bahan	33
4.3 Deskripsi Pemotongan Spesimen	36
4.4 Deskripsi Pembuatan Kampuh.....	37
4.5 Deskripsi proses pengelasan	38
4.6 Deskripsi Pembentukan Standar Uji	40
4.7 Deskripsi Proses Pengujian Tarik	42
4.8 Pengolahan Data Hasil Uji Tarik	44
4.8.1 Hasil Perhitungan Kekuatan Tarik	44
4.8.2 Hasil Pengelolaan Data Uji Tarik	46
4.9 Hasil Penelitian dan Pembahasan	50
4.9.1 Hasil Pengujian Tarik.....	50
4.9.2 Pembahasan	50
4.10 Implementasi Penelitian	52

BAB 5 PENUTUP	53
5.1 Kesimpulan	53
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Temperatur Gas Bahan Bakar (Sumber : Abdul Suwitno, 2017)	8
Tabel 2.2 Pengelasan Logam Dengan Las Oksi-asetilin	11
Tabel 2.3 Macam Logam Dengan Posisi Pembakar dan Kawat Las Terhadap Permukaan Benda Kerja	13
Tabel 2.4 Klasifikasi Baja Karbon (Sumber : Ashby and Jones, 1999).....	17
Tabel 2.5 Baja Konstruksi (Sumber : ONORM M 3111)	18
Tabel 3.1 Alat Yang Digunakan.....	27
Tabel 3.2 Bahan Yang Digunakan	27
Tabel 3.3 Teknik Pengumpulan Data Saat Pengujian	31
Tabel 3.4 Dokumentasi Hasil Penelitian.....	31
Tabel 3.5 Hasil Pengujian Tarik	32
Tabel 4.1 Alat Yang Dipakai	33
Tabel 4.2 Bahan Yang Dipakai	36
Tabel 4.3 Data Uji Tarik	45
Tabel 4.4 Hasil Pengujian Tarik	51

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Skema Pengelasan OAW (Sumber : Groover,2010).....	7
Gambar 2.2 Nyala Api Oksidasi (Sumber : Harsono,2000).....	9
Gambar 2.3 Nyala Api Karburasi (Sumber : Harsono,2000).....	9
Gambar 2.4 Nyala Api Netral (Sumber : Harsono,2000).....	10
Gambar 2.5 Bentuk Gerakan Elektroda (Sumber : Wiryosumarto,2000 : 222)	12
Gambar 2.6 Jenis-jenis Kampuh	15
Gambar 2.7 Kurva Tegangan-Regangan (Sumber : Beumer,1985)	19
Gambar 4.1 Hasil Pemotongan Spesimen	37
Gambar 4.2 Pembentukan Kampuh	38
Gambar 4.3 Spesimen Yang Telah Dibentuk	39
Gambar 4.4 Proses Pengelasan	40
Gambar 4.5 Hasil Pengelasan Spesimen.....	40
Gambar 4.6 Proses Pembentukan Standar Spesimen	41
Gambar 4.7 Hasil Pembentukan Standar Spesimen	42
Gambar 4.8 Proses Pengamatan Pengujian Tarik	43
Gambar 4.9 Hasil Pengujian Tarik Kampuh V	43
Gambar 4.10 Hasil Pengujian Tarik Kampuh X	44
Gambar 4.11 Hasil Pengujian Tarik Kampuh K	44
Gambar 4.12 Hasil Pengujian Tarik Spesimen Pembanding	44
Gambar 4.13 Grafik Tegangan Luluh Pada Baja St 37.....	47
Gambar 4.14 Grafik Tegangan Regangan Seragam Pada Baja St 37	48
Gambar 4.15 Grafik Tegangan Putus Pada Baja St 37	49
Gambar 4.16 Grafik Regangan Pada Baja St 37	50

DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 2.1 Kerangka Konseptual.....	24
Bagan 3.1 Diagram Alir Penelitian	30

LAMPIRAN

	Halaman
1. Jobsheet	58
2. Grafik Uji Tarik	62
3. Surat Verifikasi Judul	64
4. Surat Kesiediaan Membimbing.....	65
5. Surat Keterangan Membimbing.....	66
6. Kartu Bimbingan Skripsi	68
7. Surat Keterangan Penelitian.....	71
8. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	72
9. Surat Persetujuan Sidang	75
10. Surat Persetujuan Sidang	75
11. Surat Perbaikan Skripsi.....	78
12. Hasil Tes Plagiat	79
13. RPS Pengelasan	80
14. RPS Material Logam	96
15. RPS Pengujian Bahan	114

**ANALISIS PENGARUH VARIASI KAMPUH LAS TERHADAP
KEKUATAN TARIK BAJA ST 37 PADA PENGELASAN OKSI-
ASETILIN**

Oleh
Heni Sonia
NIM : 06121181823001
Pembimbing : Drs. Harlin, M.Pd
Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Abstrak

Perkembangan dunia industri terutama di bidang pengelasan memiliki permasalahan tersendiri terutama pada pengelasan oksasi-asetilin. Salah satu cara untuk memperbaiki sifat pengelasan tersebut ialah dengan cara melakukan pengujian kekuatan tarik. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi kampuh las terhadap kekuatan tarik baja St37 pada pengelasan oksasi-asetilin. Penelitian menggunakan metode eksperimen yaitu menunjukkan hasil dari kekuatan tarik dari variasi kampuh yang memiliki pengaruh dan mendapatkan nilai kekuatan pengelasan berbeda, penelitian ini menggunakan empat variasi kampuh yaitu kampuh V, X, K, dan spesimen pembandingan. Untuk nilai tertinggi diperoleh oleh kampuh V yaitu nilai kekuatan luluh sebesar $156,3 \text{ N/mm}^2$, regangan seragam sebesar $188,4 \text{ N/mm}^2$, tegangan putus sebesar $120,5 \text{ N/mm}^2$, dan regangan sebesar 4% pada benda hasil uji tarik. Berdasarkan hal tersebut maka dinyatakan bahwa kampuh V memiliki kekuatan tarik terbaik diantara kampuh las yang lain.

Kata Kunci : Baja St 37, Pengelasan Oksasi-asetilin, Uji tarik, Variasi Kampuh Las



**ANALISIS PENGARUH VARIASI KAMPUH LAS TERHADAP
KEKUATAN TARIK BAJA ST 37 PADA PENGELASAN OKSI-
ASETILIN**

By

Heni Sonia

NIM : 06121181823001

Advisors : Drs. Harlin, M.Pd

Mechanical Engineering Education Study Program

Abstract

The development of the industrial world, especially in the field of welding, has its own problems, especially in oxy-acetylene welding. One way to improve the welding properties is by conducting tensile strength tests. The aim of the study was to determine the effect of variations in weld seam on the tensile strength of St37 steel in oxy-acetylene welding. This research uses an experimental method, which shows the results of the tensile strength of the seam variations that have an influence and get different welding strength values, this study uses four variations of the seams, namely V, X, K, and comparison specimens. For the highest value obtained by seam V, the yield strength value is 156.3 N/mm², the uniform strain is 188.4 N/mm², the breaking stress is 120.5 N/mm², and the strain is 4% in the tensile test results. Based on this, it is stated that the V seam has the best tensile strength among the other welded joints.

Key words : *St 37steel, Oxy-acetylene Welding, Tensile Test, Welding Kampuh Variation*



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Perkembangan dunia industri tidak akan terlepas dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang terus berjalan dengan sumber daya manusia. Salah satu kemajuan IPTEK yang sering dijumpai dalam masyarakat ialah konstruksi industri berupa material logam yang sangat berpengaruh dalam kehidupan sehari-hari. Adapun pengelolaan logam yaitu mencakup proses permesinan, pengecoran, pengelasan dan lainnya. Salah satu teknik konstruksi yang banyak di pakai oleh sumber daya manusia adalah pengelasan. Pengelasan adalah salah satu alternatif penyambungan yang sangat efisien bagi bahan baku logam. Selain digunakan sebagai penyambungan, pengelasan juga digunakan dalam perbaikan, misalnya mempertebal bagian yang sudah aus, mengisi lubang pada hasil pengecoran, dan perbaikan lainnya. Sambungan las memiliki peran yang sangat penting dan banyak dipakai dalam berbagai ragam kegunaan (Wiryosumarto dan Okumura, 2004:1)

Ruang lingkup pengelasan dalam bidang konstruksi sangat banyak seperti pembuatan jembatan, perbaikan kapal, penyambungan pipa saluran dan masih banyak lainnya. Kualitas pengelasan dipengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya material logam yang digunakan. Logam yang biasanya digunakan pada pengelasan ialah baja. Baja dikelompokkan menjadi tiga yaitu baja karbon rendah dengan kadar karbon 0,3%, baja karbon sedang dengan kadar karbon 0,3%-0,6% dan baja karbon tinggi dengan kadar karbon 0,6%-1,5%. Salah satu material logam yang banyak digunakan dalam dunia pengelasan adalah baja karbon rendah, salah satunya ialah baja yang memiliki kekuatan tarik maksimum 37 kg dengan luas penampang 1 mm² karena memiliki sifat yang mampu di las dengan baik (Sonawan, 2003:38-39).

Pengelasan adalah suatu teknik penggabungan logam menjadi satu dengan mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan dengan atau tanpa logam tambahan sehingga menghasilkan sambungan yang

kontinu (Wiryosumarto, 2000). Salah satu pengelasan yang sering digunakan dalam dunia industri adalah pengelasan dengan gas oksasi-asetilin dengan cara membakar bahan bakar gas Asetilin (C_2H_2) dengan menambahkan oksigen (O_2) untuk menaikkan suhu pengelasan sehingga menimbulkan nyala api yang dapat mencairkan logam pengisi dan logam induk (Ambiyar,dkk., 2008). Gas bahan yang paling sering digunakan adalah gas asetilin karena gas ini mampu menghasilkan temperatur nyala api tinggi, oleh karena itu pengelasan ini juga dimanfaatkan sebagai pemotongan logam. Pengelasan atau pemotongan bisa dilakukan tergantung dari jenis nyala api yang diinginkan.

Nyala api pada pengelasan asetilen berfungsi untuk menaikkan suhu logam hingga mencapai suhu nyala api yang memungkinkan logam dapat bereaksi dengan oksigen. Besarnya nyala api pengelasan oksasi-asetilin berpengaruh terhadap pola struktur mikro yang terbentuk oleh logam las. Semakin besar panas pengelasan yang diterima sehingga semakin besar regangan *thermal* (pengembangan dan penyusutan) *non-uniform* yang terjadi pada daerah pengelasan. Regangan *thermal* yang tersisa pada temperatur pengelasan pada temperatur kamar disebut dengan distorsi las.

Secara umum, setiap jenis distorsi meningkat sesuai dengan volume logam yang ditempatkan sehingga sudut diantara komponen sambungan pengelasan yang melintang dan *longitudinal* dalam bidang cenderung mengurangi sisi sumber panas berasal (distorsi angular). Perbaikan yang bisa meminimalkan volume logam berupa memilih kampuh las yang tepat. Tujuan penggunaan kampuh las ialah sebagai tempat pengisi bahan logam lasan yang mampu memperkokoh desain sambungan logam serta sifat dari sambungan tersebut. Keberhasilan penggunaan kampuh las yang tepat ditandai dengan ketiadaannya cacat maupun retak pada daerah hasil pengelasan. Adapun variasi kampuh yang dipakai pada penelitian ini adalah bentuk sambungan kampuh V, kampuh X, dan kampuh K serta menggunakan gerakan pengelasan mundur yang mampu menciptakan sifat mekanik terbaik.

Sifat mekanik bahan sangat penting untuk diketahui karena bahan tersebut dipergunakan untuk berbagai macam keperluan. Adapun sifat mekanik itu sendiri

ialah kekuatan, kekakuan, keuletan, kekerasan, takik, kepekaan atau kekuatan impact, dan sebagainya. Pengujian tarik merupakan salah satu pengujian merusak yang dilakukan untuk mengetahui deformasi bahan yang disebabkan oleh beban tarik. Pengujian tarik lebih sering dipakai karena mudah dilakukan dan mampu menghasilkan tegangan merata pada penampang. Pengujian ini akan dilakukan menggunakan standar mesin pengujian JIS B 7721 kemudian akan dilakukan pengujian yang berada pada daerah pengelasan untuk mengetahui kekuatan pengelasan apakah memiliki nilai yang sama atau berbeda dari raw material (Santoso, 2006:33). Pengujian akan diberikan beban tarik di daerah pengelasan sehingga terjadi fenomena patah dan getas.

Berdasarkan penelitian terkait Rahmad Marzuki Siregar (2020) yang melakukan pengujian tarik dengan menggunakan sambungan pengelasan oksiasetilin pada baja St 40 menjelaskan bahwa penggunaan variasi kampuh terutama pada kampuh V memberikan pengaruh nilai tegangan yang tinggi pada sambungan las sehingga mampu meningkatkan kualitas hasil las tersebut. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Masayu Subhtania (2020) yang melakukan pengujian tarik dengan menggunakan sambungan pengelasan GMAW pada baja St 37. Pada penelitian tersebut didapatkan kampuh V memiliki kekuatan tarik tertinggi dari pada kampuh las yang lainnya yaitu sebesar $25,53 \text{ kgf/mm}^2$.

Berdasarkan pengalaman pribadi penuli saat melaksanakan praktikum mata kuliah pengelasan di lab Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya, pengelasan yang dilakukan tanpa menggunakan kampuh pada spesimen tanpa adanya pengujian kekuatan dari hasil pengelasan tersebut. Oleh karena itu, penulis tertarik untuk meneliti terkait kekuatan hasil pengelasan yaitu kekuatan tarik dengan menggunakan beberapa variasi kampuh pada pengelasan oksiasetilin.

Berdasarkan uraian di atas, maka dibutuhkan suatu penelitian yang mampu membuktikan bahwa pengelasan oksiasetilin mampu menghasilkan nilai kekuatan tarik maksimum yang sama pada kampuh V atau tidak. Oleh karena itu, peneliti akan menggunakan baja St 37 sebagai sampel. Lalu sambungan las yang digunakan ialah sambungan *butt joint* dengan menggunakan beberapa variasi

kampuh yang berbeda untuk mengetahui kekuatan tarik maksimum yang bisa ditahan struktur sambungan las dalam keadaan ditarik. Maka, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang **“Analisis Pengaruh Variasi Kampuh Las Terhadap Kekuatan Tarik Baja ST 37 Pada Pengelasan Oksi-Asetilin”**

1.2. Identifikasi masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ada maka identifikasi masalah yaitu:

1. Semakin besar dari panas pengelasan yang diterima sehingga semakin besar regangan *thermal* (pengembangan dan penyusutan) *non-uniform* yang terjadi pada daerah pengelasan.
2. Keberhasilan penggunaan kampuh las yang tepat ditandai dengan ketiadaannya cacat maupun retak pada daerah hasil pengelasan.
3. Kekuatan tarik maksimum bisa diketahui dengan adanya deformasi bahan yang disebabkan oleh beban tarik

1.3. Batasan masalah

Berdasarkan uraian latar belakang dan identifikasi masalah diatas maka batasan masalah yang akan dihadapi ialah :

1. Penggunaan material logam berupa baja St 37
2. Pengelasan yang dipakai ialah pengelasan oksi-asetilin
3. Material uji berjumlah 4 spesimen
4. Variasi kampuh yang digunakan ialah kampuh V, kampuh X, dan kampuh K serta spesimen tanpa kampuh
5. Menggunakan gerakan pengelasan mundur dan pengelasan bawah tangan
6. Bahan pengisi berupa kawat baja karbon rendah
7. Mesin uji tarik berupa mesin uji tarik TUTM (*Torse Universal Testing Machine*) Type JIS B 7721 terdapat di Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya.

1.4. Rumusan masalah

Adapun dari latar belakang yang telah dijelaskan maka rumusan masalah yang disajikan yaitu :

"Variasi kampuh mana yang memiliki nilai tarik maksimum dari kampuh V, kampuh X, kampuh K dan spesimen tanpa kampuh pada pengelasan oksiasi-asetilin dengan memakai logam baja karbon rendah St 37?"

1.5. Tujuan penelitian

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, maka tujuan penelitian sebagai berikut :

Untuk menguji dan menemukan bukti konkret berupa nilai tarik maksimum pada variasi kampuh V, kampuh X, kampuh K, dan spesimen tanpa kampuh yang digunakan pada pengelasan oksiasi-asetilin dengan memakai logam baja karbon rendah St 37.

1.6. Manfaat penelitian

Manfaat yang bisa pembuatan dari penelitian ini adalah skripsi ini adalah :

1. Memperoleh analisa serta hubungan pengaruh dari variasi kampuh terhadap nilai kekuatan maksimum kekuatan tarik dari baja St 37
2. Memberikan pengetahuan serta sebagai referensi acuan literatur pada mata kuliah pengelasan tentang variasi kampuh yang bisa digunakan sebagai sambungan las yang kuat terhadap kekuatan tarik suatu konstruksi
3. Sebagai sumber pengetahuan bagi pembaca maupun peneliti guna menambah wawasan dalam meningkatkan pemahaman tentang pengelasan

DAFTAR PUSTAKA

- Achmadi, Ali. (2017). *Studi Eksperimen Pengaruh Perlakuan Quenching Dengan Variasi Pendingin Konsentrasi Air Garam Terhadap Kekerasan Dan Kekuatan Tarik Pada Baja ST 37*. Jurnal Simetris. Vol. 11, No 2, 34-42.
- Ahmad, Ivan. (2020). *Pengaruh Variasi Kecepatan Pengelasan Terhadap Distorsi, Kekuatan Tarik Dan Kekerasan Sambungan Hasil Pengelasan Gesek Puntir (Friction Stir Welding) Pada Bahan Aluminium 5083*. Skripsi. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Anwar, Badaruddin. (2018). *Analisis Kekuatan Tarik Hasil Pengelasan Tungsten Inert Gas (TIG) Kampuh V Ganda pada Baja Karbon Rendah ST37*. Jurnal Teknologi. Vol. 17, No 3, 33-38
- Daryanto, (2013). *Teknik Las*. Bandung: Alfabeta
- Dhani, Jumali, & Hakim. (2019). *Analisis Risiko Pekerjaan Pengelasan SMAW dan OAW dalam Proses Belajar Mengajar di Institusi Pendidikan Tinggi*. Jurnal Seminar Materi. Vol. 4, No. 1, 263-266
- Hapsoro, Adityo Ary. (2012). *Pengaruh Pemakaian Kacamata Las Terhadap Keluhan Penglihatan Pada Pekerja Las Karbit Di Wilayah Kecamatan Tasikmadu Kabupaten Karanganyar*. Skripsi. Surakarta: Universitas Sebelas Maret
- Kuncoro, Adin Tri. (2017). *Pengaruh Variasi Arus Dan Jenis Kampuh Pengelasan Smaw Terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Baja St 41*. Skripsi. Kediri: Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Kurniawan, A. N. (2017). *Pengaruh Variasi Bentuk Kampuh Terhadap Struktur Mikro, Kekerasan Dan Kekuatan Tarik Pada Proses Pengelasan Baja*

Ss400 Dengan Metode SMAW (Shielded Metal Arc Welding). Skripsi.
Surakarta: Universitas Sebelas Maret

Kurniawan, Solichin, & Puspitasari. (2014). *Analisis Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Pada Baja St. 41 Akibat Perbedaan Ayunan Elektroda Pengelasan SMAW*. Jurnal Teknik Mesin. Vol. 22, No. 2, 1-12

Maulana, Y. (2016). *Analisis Kekuatan Tarik Baja St37 Pasca Pengelasan Dengan Variasi Media Pendingin Menggunakan Smaw*. Jurnal Teknik Mesin Uniska. Vol. 02, No. 01, 2502-4922

Nitha. (2019). *Pengaruh Arus Pengelasan Terhadap Kekerasan, Kekuatan Tarik, dan Struktur Mikro Hasil Las Smaw*. Journal Mechanical Engineering Science. Vol.1, No. 2, 19-19

Siregar, Rahmad Marzuki. (2020). *Analisa Pengaruh Variasi Jenis Kampuh Las Terhadap Kekuatan Tarik Pada Proses Pengelasan Oaw*. Tugas Akhir. Medan: Universitas Muhammadiyah Sumatra Utara

Santhiarsa, & Budiarsa. (2008). *Pengaruh posisi pengelasan dan gerakan elektroda terhadap kekerasan hasil las baja JIS SSC 41*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cakram, Vol. 2, No. 2, 107-111.

Schönmetz, Alois. Dkk. (2013). *Pengerjaan Logam Dengan Perkakas Tangan dan Mesin Sederhana*. Bandung : Angkasa.

Soedjono. Sutarno. (1985). *Praktisi Terampil dan Kreatif Las Asetilin*. Bandung: Angkasa

Sofyan, Bondan T (2011). *Pengantar Material Teknik*. Jakarta: Salemba Tanika

Sonawan, Hery. Suratman R (2006). *Pengantar Untuk Memahami Proses Pengelasan Logam*. Bandung: Alfabeta.

- Subhtania, Masayu. (2019). *Pengaruh Variasi Kampuh Pada Sambungan Las Gas Metal Arc Welding (GMAW) Terhadap Kekuatan peneglasan*. Jurnal Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 6, No. 2, 2656-5153
- Sudaryono. (2019). *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan Mix Method*. Depok: Rajawali Pers
- Syarief, Akhmad. (2004). *Kekuatan Tarik Baja St 37 pada Proses Las Oksi-Asetilen*. Jurnal Info-Teknik. Vol. 5, No. 1, 26-37
- Wirjosumarto, Harsono, & Toshie Okumura (2000). *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: Pradnya Paramita