PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH DAN KUAT ARUS PADA PENGELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING* (SMAW) MENGGUNAKAN UJI *IMPACT*

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Rizky Darmawan

06121281823035

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS SRIWIJAYA

2022

PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH DAN KUAT ARUS PADA PENGELASAN SHIELD ARC METAL WELDING (SMAW) MENGGUNAKAN UJI IMPACT

SKRIPSI

Oleh: Muhammad Rizky Darmawan
NIM : 06121281823035
Program Studi Pendidikan Teknik MesinMengesahkan:

Pembimbing:

Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

Mengetahui,
Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH DAN KUAT ARUS PADA PENELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING (*SMAW) MENGGUNAKAN UJI *IMPACT*

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Rizky darmawan

NIM. 06121281823035

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Selasa

Tanggal : 29 Maret 2022

TIM PENGUJI

1. Drs. Harlin, M.Pd **(Ketua/Pembimbing)**

2. Edi Setiyo, S.Pd., M.Pd.T. **(Anggota/Penguji)**

Indralaya, 31 Maret 2022
Mengetahui,
Koordinator Program
Studi Pend. Teknik Mesin

Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Rizky Darmawan

NIM : 06121281823035

Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin

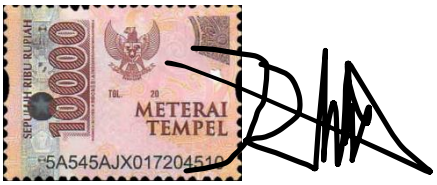
Fakultas : Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Judul : Pengaruh Variasi Sudut Kampuh Dan Kuat Arus Pada Pengelasan *Shield Metal Arc Welding* (SMAW) Menggunakan Uji *Impact*

Dengan ini saya menyatakan bahwa seluruh isi skripsi ini benar benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya yang ditulis atau diterbitkan orang lain selain saya kecuali sebagai acuan atau kutian 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.

Atas pernyataan ini apabila pada kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran dan pengaduan dari pihak lainnya terhadap keaslian karya ini, saya siap menanggung sanksi yang akan dijatuhkan kepada saya

Indralaya, 29 Maret 2022



Muhammad Rizky Darmawan
Nim. 06121281823035

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillahi robbil'alamin, Puji syukur tak henti-hentinya penulis panjatkan atas curahan rahmat, anugrah, dan nikmatnya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan sesuai dengan harpan. Dalam setiap detik sebuah perjalanan menuju keberhasilan ini engkau berikan kesulitan dan beriringan dengan kemudahan, semoga pengalaman ini dapat memberikan hal baik buat penulis kedepannya dan menempah penulis untuk terus bekerja keras dalam menggarungi kehidupan untuk sebuah kesuksesan. Hal ini akan menjadi sebuah awal bagi penulis untuk meraih cita-cita yang selalu disebut dalam doa. Aamiin.

Skripsi ini saya persembahkan kepada :

- ALLAH SWT atas rasa syukur seorang hamba kepada Tuhannya atas segala kemudahan dan kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini dengan tepat waktu.
- Kedua orang tua saya, Edwar Andi dan Elsanita yang selalu memberikan doa dan dukungan kepada anakmu ini, rasa sabar dan kasih cinta tetap kau berikan walaupun banyak tantangan dan cobaan. Sekarang lihatlah pa ma, anak mu sudah lulus dan siap membanggakan kalian. Terima kasih banyak atas cinta kasih yang telah papa dan mama berikan
- Keluarga besar saya, terima kasih atas segala bantuanya mulai dari doa, materi dan energi semangat untuk saya yang sedang berjibaku dalam perantauan ini.
- Bapak Drs. Harlin, M. Pd, selaku pembimbing dan koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin. Terima kasih atas bimbingannya sampai saya bisa berada pada titik ini. Hanya doa yang bisa saya panjatkan untuk membalas atas segala jasa baik mu pak. Sehat selalu pak.

- Bapak Edi Setiyo, S.Pd., M. Pd. T, selaku dosen penguji saya. Terima kasih atas masukan dan nasehat hidup yang bapak berikan, akan saya ingat dan saya laksanakan pak. Hanya doa yang bisa saya panjatkan untuk membalas atas semua jasa baik bapak.
- Para dosen program studi pendidikan teknik mesin, terima kasih atas semua ilmu yang telah diberikan dan terima kasih atas bimbingannya selama perkuliahan ini. Hanya doa yang bisa saya panjatkan untuk membalas kebaikan mu pak buk.
- Terima kasih juga kepada pihak dekanat FKIP, admin prodi, Kepala Bengkel Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya, Dinas Pendidikan Kota Palembang, Laboratorium Teknik Mesin S1 universitas Sriwijaya, dan semua tenaga pengajar di SMK YP Gajah Mada Kota Palembang, atas bantuannya dalam penelitian saya ini, semoga kebaikan akan dibalas kebaikan juga. Aamiin. Saudara saya, abang dan adik saya yang selalu memberikan doa dan dukungan semangat untuk saudaramu ini dalam menggapai kesuksesan, semoga kita menjadi orang sukses dan bisa membahagiakan orang tua. Aamiin.
- Teman-teman Serigala Terakhir, yang telah memberikan pengalaman kehidupan di perantauan, kehidupan perkuliahan dan kehidupan menjadi anak kos, semoga pengalaman ini akan menjadi cerita indah di masa depan dan kita semua menjadi orang sukses dikemudian hari. Aamiin.
- Teman -teman PTM 2017 yang telah membersamai saya selama saya berkuliah baik di FKM dulu maupun di PTM sekarang, banyak pengalaman hidup yang tak terlupakan Bersama kalian
- Teman-teman PTM 2018 yang telah berjuang bersama dalam setiap pertemuan. Semangat untuk kita semua
- HIMAPTEK yang telah menjadi wadah untuk bertukar pikiran antar angkatan, semoga tetap menjadi yang terbaik dari yang terbaik.

- Almamater Universitas Sriwijaya, sebuah kebanggangan bisa berada di sini dan bisa lulus dari sini. Maju terus almamaterku.
- Seluruh teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu terima kasih atas pengalaman dan perjuangannya selama dalam proses perkuliahan ini. Semoga kita bisa dipertemukan lagi di masa yang akan datang dengan kesuksesan kita masing-masing. Aamiin.

MOTTO

"Life is like a dick

Sometime it's up

Sometime it's down

But, it's never always hard"

"Be yourself, be happy, it's your life

God only knows

Find your way, find your love, for your life"

"Hidup itu sewajarnya, senang sewajarya, sedih sewajarnya, namun berpikir sebanyaknya"

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunianya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Penerapan Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di UMKM Yang Bergerak Pada Bidang Pengelasan Di Kecamatan Indralaya" Peneliti menyadari bahwa skripsi ini tidak dapat terselesaikan tanpa bantuan dari banyak pihak. Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Allah SWT yang telah memberikan kemudahan dan nikmat yang tak terputus.
2. Papa dan mama yang telah memberikan doa dan dukungan semangat berupa moril dan materi, semoga papa dan mama sehat selalu. Aamiin.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. H Anis Saggaf selaku Rektor Universitas Sriwijaya
4. Bapak Dr. Hartono, MA selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sriwijaya
5. Bapak Drs Harlin M.Pd sebagai koordinator program studi Pendidikan Teknik Mesin dan sebagai pembimbing saya dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan tenaga pendidik yang ada di Program Studi Pendiidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya
7. Bapak Dr. rer. Nat. Yasman, S.Si., M.Sc karena telah banyak membantu saya dan adik saya selama berkuliah
8. Serigala Terakhir (Muklis, randi, bowo, dimas, teguh, tiara, deden, glean dan fauzan) yang banyak mengisi hari-hari saya selama di indralaya, berkeluh kesah, mancing bareng, nugas bareng, dan banyak bareng-bareng lainnya. Semoga impian dan ide-ide kita seperti olay dan gelay bisa terujud. Aamiin. Sukses terus untuk kita semua.

9. Teman 2017 yang telah membersamai saya selama saya berkuliah baik di FKM dulu maupun di PTM sekarang, banyak pengalaman hidup yang tak terlupakan Bersama kalian.
10. Rohmatun Maulina, yang telah memberi banyak sekali kebahagiaan selama saya mengalami masa-masa suram, memberikan banyak masukan dan motivasi, serta memberikan kenyamanan saat bersama. Merci d'être mon amour, veux-tu être mon partenaire.
11. Teman-teman PTM 2018. Tetap semangattttt.

Semoga semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini mendapatkan balasan dari Allah SWT. Aamiin.

Indralaya, 29 Maret 2022

Muhammad Rizky Darmawan
NIM. 06121281823035

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL i

LEMBAR PERSETUJUAN ii

SURAT PERNYATAAN iii

PERSEMBAHAN iv

MOTTO vii

PRAKATA viii

DAFTAR ISI x

DAFTAR TABEL xiii

DAFTAR GAMBAR xiv

DAFTAR GRAFIK xv

DAFTAR LAMPIRAN xvi

ABSTRAK xvii

BAB I PENDAHULUAN 1

1.1 Latar Belakang 1
1.2 Identifikasi Masalah 4
1.3 Rumusan Masalah 4
1.4 Batasan Masalah 4
1.5 Tujuan Penelitian 5
1.6 Manfaat Penelitian 5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Landasan Teori 6
2.1.1 Pengelasan 7
2.1.2 Bentuk-bentuk Sambungan Las 7
2.1.3 Kampuh Las 9

2.1.4 Jenis-jenis Kampuh Las 9
2.1.5 Arus Las 11
2.1.6 Jenis-jenis Arus Las 11
2.1.7 Baja Karbon 12
2.1.8 Baja Karbon Rendah 12
2.1.9 Uji *Impact* 13
2.1.10 Metode Uji *Impact* 15
2.2 Judul Yang Relevan 16
2.3 Kerangka Konseptual 17
2.4 Hipotesis 18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 20
3.1 Metodologi Penelitian 20
3.2 Variabel Penelitian 20
3.2.1 Variabel Bebas 20
3.2.2 Variabel Terikat 20
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian 21
3.4 Diagram Alur Penelitian 23
3.5 Alat dan Bahan 24
3.5.1 Alat 24
3.5.2 Bahan 24
3.6 Prosedur Penelitian 25
3.6.1 Tahap Awal 25
3.6.2 Prosedur Pengelasan 25
3.6.3 Prosedur Pengujian *Impact* 26
3.7 Teknik Pengumpulan Data 26
3.8 Teknik Analisis Data 27
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN 28
4.1 Deskripsi Penelitian 28
4.2 Deskripsi Pembuatan Spesimen 28
4.2.1 Deskripsi Pemotongan Bahan 28
4.2.2 Deskripsi Pembuatan Kampuh 29

4.3 Deskripsi Proses Pengelasan 31
4.4 Deskripsi Pembentukan Spesimen Uji *Impact* 32
4.5 Deskripsi Pengujian *Impact* 33
4.6 Hasil Penelitian dan Pembahasan 34
4.6.1 Hasil Pengujian *Impact* 34
4.2.2 Pembahasan 37
4.7 Implementasi Penelitian 38
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 40
5.1 Kesimpulan 40
5.2 Saran 40
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 45

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Tabel Jadwal Penelitian 22
Tabel 3.2 Nilai Ketangguhan Uji *Impact* 27
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengamatan..... 35

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Metode Charphy 15
Gambar 2.2 Metode Izod..... 16
Gambar 2.3 Kerangka Konseptual 18
Gambar 4.1 Proses Pemotongan Bahan 28
Gambar 4.2 Proses Pembentukan Kampuh 29
Gambar 4.3 Proses Proses Pengelasan 31
Gambar 4.4 Proses Pembentukan Spesimen *Impact* 32
Gambar 4.5 Proses Pengujian *Impact* 33

DAFTAR GRAFIK

Grafik 4.1 Grafik Sudut Kampuh 30º 35
Grafik 4.2 Grafik Sudut Kampuh 60º 36

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Usul Judul Proposal Penelitian 46

Lampiran 2. Pengajuan Judul Skripsi..... 47

Lampiran 3. Kesediaan Membimbing Skripsi..... 48

Lampiran 4. Permohonan Penerbitan SK Pembimbing Skripsi 49

Lampiran 5. SK Pembimbing..... 50

Lampiran 6. Permohonan Penerbitan SK Penelitian 52

Lampiran 7. Surat Permohonan Izin Penelitian Ke SMK YP Gajah Mada Palembang 53

Lampiran 8. Surat Permohonan Izin Penelitian Ke Laboratorium Metalurgi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya 54

Lampiran 9. Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Kota Palembang..... 55

Lampiran 10. Surat telah Melakukan Penelitian Dari Laboratorium Metalurgi Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya 56

Lampiran 11. Perhitungan *Excel* 57

Lampiran 12. Sertifikat *Welder* 58

Lampiran 13. Persetujuan Sidang..... 59

Lampiran 14. RPS Mata Kuliah Praktik Pengujian Bahan 60

Lampiran 15. RPS Mata Kuliah Praktik Pengelasan..... 67

Lampiran 16. SK Sidang 74

Lampiran 17. Turnitin 79

PENGARUH VARIASI SUDUT KAMPUH DAN KUAT ARUS PADA PENGELASAN *SHEILD METAL ARC WELDING* (SMAW) DENGAN MENGGUNAKAN UJI *IMPACT*

Muhammad Rizky Darmawan
Universitas Sriwijaya

Drs. Harlin, M.Pd
Universitas sriwijaya

ABSTRAK

Faktor yang mempengaruhi hasil dari pengelasan diantaranya adalah arus dan sudut kampuh yang digunakan. Hal ini dikarenakan semakin besar arus dan sudut kampuh yang digunakan maka akan semakin besar juga nilai dari sambungan las. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai ketangguhan dari sambungan las SMAW memakai kampuh V menggunakan sudut 30° dan 60° serta variasi arus 80 A, 100 A, dan 120 A dengan pengujian *impact* metode *charpy* dan bahan yang diuji adalah baja ST-37. Nilai ketangguhan yang didapat menggunakan arus 80 A sebesar 72,38358106 Joule pada sudut 30° dan 140,4737081 Joule pada sudut 60°, untuk arus 100 A sebesar 78,99909678 Joule pada sudut 30° dan 167,3630421 Joule pada sudut 60°, dan untuk arus 120 A sebesar 87,08425528 Joule sudut 30° dan 186,6699472 Joule pada sudut 60°. Dapat disimpulkan bahwa nilai ketangguhan tertinggi terdapat pada sudut 60° dengan arus 120 A sebesar 186,6699472 Joule, sedangkan nilai terendah terdapat pada sudut 30° dengan arus 80 A sebesar 72,38358106 Joule.

Kata Kunci: Pengelasan, arus, sudut kampuh, nilai ketangguhan

Mengetahui,

Koordinator Program Studi	Pembimbing
Pendidikan Teknik Mesin	
Drs. Harlin, M.Pd	**Drs. Harlin, M.Pd**
NIP. 196408011991021001	NIP. 196408011991021001

THE EFFECT OF VARIATION OF POOL ANGLE AND STRONG CURRENT ON SHEILD METAL ARC WELDING (SMAW) USING IMPACT TEST

Muhammad Rizky Darmawan

Sriwijaya University

Drs. Harlin, M.Pd

Sriwijaya Uversity

ABSTRACT

Welding in this modern era is one of the fields that is very much needed in terms of construction. Factors that affect the results of the welding are the current and the angle of the village used. This is because the greater the current and the seam angle used, the greater the value of the welded joint. The purpose of this study was to determine the toughness value of SMAW welded joints using V seams using angles of 30o and 60o and current variations of 80 A, 100 A, and 120 A with the charpy impact test method and the tested material was ST-37 steel. The toughness value obtained using a current of 80 A is 72.38358106 Joule at an angle of 30o and 140.4737081 Joule at an angle of 60o, for a current of 100 A of 78.99909678 Joule at an angle of 30o and 167.3630421 Joule at an angle of 60o, and for a current of 120 A of 87.08425528 Joule at 30o angle and 186.6699472 Joule at 60o angle. It can be said that the highest toughness value is at an angle of 60o with a current of 120 A of 186,6699472 Joule, while the lowest value is found at an angle of 30o with a current of 80 A of 72,38358106 Joule.

Keywords*: Welding, current, corner angle, toughness*

Coordinator Of,
Mechanical Engineering Education Study Program

Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

Supervisor

Drs. Harlin, M.Pd
NIP. 196408011991021001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Perkembangan dalam bidang konstuksi semakin hari semakin berkembang mengikuti kemajuan zaman yang mana tidak dapat dipisahkan dari proses reparasi dan rekayasa, salah satu contoh dari dunia konstruksi dalam bidang reparasi dan rekayasa adalah mengelas. Mengelas adalah proses penyambungan dua buah logam dengan cara memanaskan atau menekan atau gabugan dari keduanya dengan sedemikian rupa sehingga menyatu seperti benda utuh. Penyambungan bisa dengan atau tanpa bahan tambah (filler metal) yang sama atau berbeda titik cair ataupun strukturnya (Syahrani et a.l., 2017). Dalam mengelas, ada berbagai macam jenis mesin las, salah satunya adalah mesin las SMAW atau *Shield Metal Arc Welding.* Las SMAW adalah las dengan menggunakan elektroda terselubung untuk melindungi busur las terhadap oksidasi dari udara. Beberapa metode pengelasan antara lain pengelasan mendatar atau horizontal banyak digunakan oleh kontruksi. (Suprijanto, 2013). Dalam mengelas salah satu faktor yang memepegaruhi hasil dari pengelasan adalah arus yang digunakan pada saat proses pengelasan.

Arus Pengelasan adalah besarnya aliran atau arus listrik yang keluar dari mesin las. Besar kecilnya arus pengelasan dapat diatur dengan alat yang ada pada mesin las. Arus las harus disesuaikan dengan jenis bahan dan elektroda yang digunakan dalam pengeelasan. Besar arus pada pengelasan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang dipakai terlalu rendah atau kecil, maka akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik dan busur listrik yang menjadi tidak stabil.(Huda et al., 2016). Selain arus, faktor lainnya yang juga mempegaruhi hasil dari pengelasan adalah kampuh yang digunakan. Kampuh las merupakan bagian dari logam induk yang nantinya akan diisi oleh deposit las atau logam las (*weld metal*). Kampuh las

awalnya berupa gabungan las (*weld Pool*) yang kemudian diisi akan dengan logam las. Pada dasarnya dalam memilih bentuk kampuh harus menuju pada penurunan logam las sampai kepada harga logam terendah dan tidak menurunkan mutu sambungan.(Hakim et al., 2020). Material yang biasa digunakan untuk melakukan pengelasan SMAW adalah baja, baik itu Baja Karbon Rendah, Baja Karbon Sedang, dan Baja Karbon Tinggi.

Baja Karbon Rendah adalah logam campuran yang terdiri dari besi (Fe) dan karbon (C) dimana dalam senyawanya besi menjadi unsur yang lebih dominan dibandingkan dengan unsur karbon. Penggunaan baja karbon rendah banyak digunakan karena memiliki keuletan yang tinggi dan mudah di permesinan. Kelemahan dari baja karbon rendah ini terletak pada kekerasannya yang rendah dan tidak tahan aus. (Iqbal, 2008). Untuk mengetahui kekuatan dari pengelasan, dilakukan berbagai macam penengujian baik itu Pengujian *Bending* untuk mengetahui nilai elastisitas, Pengujian Kekerasan untuk megetahui tingkat kekerasan dari sambungan las, Pengujian *Impact* untuk megetahui nilai ketangguhan sambungan las.

Uji *Impact* adalah suatu pengujian yang digunakan untuk menentukan sifat-sifat suatu material yang mendapatkan beban dinamis, sehingga dari pengujian ini dapat diketahui sifat ketangguhan satu material baik dalam wujud liat maupun getas. (Adam et al., 2016).

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Akhmad Rosidan Adam, Sarjito Jokosisworo, dan Samuel pada tahun 2016 dengan judul “Pengaruh Kuat Arus Listrik, Temperatur, dan Variasi Sudut Kampuh terhadap Kekuatan *Impact* Alumunium 5083 Pengelasan GTAW dengan Gas Pelindung Helium” yang bertujuan untuk membandingkan hasil kekuatan *impact* dari variasi pengelasan yaitu besaran arus listrik, variasi sudut kampuh, dan temperatur sehingga dapat diketahui besar arus dengan variasi sudut kampuh las dan temperatur yang paling optimal. Penelitian ini memperoleh hasil kekuatan *impact* tertinggi terdapat pada

suhu 20°C dengan kuat arus 130 A, disudut kampuh 60° yaitu 0,120 J/mm^2, sedangkan pada sudut kampuh 80° sebesar 0,156 J/mm^2. Penelitian terdahulu selanjutnya yang dilakukan oleh Soleh Abdul Aziz, Abdul Qolik, dan Duwi Leksono Edy pada tahun 2020 dengan judul "Pengaruh Kuat Arus dan Besar Sudut Kampuh terhadap Kekuatan *Impact* dan Nilai Kekerasan Plat Baja Karbon Rendah dengan Menggunakan Las SMAW" yang bertujuan untuk mengetahui apakah ada pengaruh variasi arus dan besar sudut kampuh terhadap nilai kekuatan *impact* dan nilai kekerasan hasil pengelasan SMAW. Hasil dari penelitian ini menunjukan nilai kekuatan *impact* tertinggi variasi aarus pada kelompok spesimen 80 A sudut kampuh V 60° yaitu sebesar 0,0799 J/mm^2 dan pada spesimen 80 A sudut kampuh V 80° yaitu sebesar 0,0942J/mm^2. Dari dua penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa arus pengelasan dan juga sudut kampuh dapat mempegaruhi hasil dari pengelasan. Maka dari itu pada penelitian kali ini, peneliti bermaksud untuk membuktikan apakah ada pengaruh dari variasi sudut dan kuat arus pada bahan yang berbeda yaitu bahan baja ST-37 dan dengan arus pengelasan 80 A, 100 A dan 120 A dengan sudut kampuh 30° dan 60°.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh dari kuat arus dan juga sudut kampuh terhadap nilai dari ketangguhan pada sambungan las SMAW. Maka dari itu, peneliti mengangkat judul penelitian yang berjudul "**Pengaruh Variasi Sudut dan Kuat Arus pada Pengelasan *Shield Metal Arc Welding* (SMAW) dengan Menggunakan Uji *Impact*".** Dengan demikian penelitian ini diharapkan akan berguna bagi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Universitas Sriwijaya sebagai bahan referensi pembelajaran untuk kedepannya.

1.2. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas peneliti memberikan identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Pengaruh dari ketangguhan sambungan las baja.
2. Terdapatnya perbedaan antara variasi sudut dan kuat arus satu dengan yang lainnya.
3. Bagaimana cara melindungi busur las terhadap oksidasi udara.
4. Sulitnya mengatur arus penyalaan busur listrik terhadap busur listrik yang tidak stabil.

1.3. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan latar belakang, peneliti memberi batasan masalah sebagai berikut:

1. Bahan yang akan digunakan adalah baja ST-37.
2. Arus pengelasan yang akan dipakai adalah 100 A dan 120 A.
3. Kampuh yang akan digunakan adalah kampuh V
4. Sudut kampuh yang akan digunakan adalah 30° dan 60°.
5. Uji yang akan digunakan adalah uji *impact* dengan menggunakan metode *charpy.*

1.4. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah di atas, maka peneliti menemukan permasalahan untuk penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Apakah ada pengaruh dari perbedaan kuat arus terhadap ketangguhan sambungan las baja ST-37?
2. Apakah ada pengaruh perbedaan sudut kampuh terhadap ketangguhan sambungan las baja ST-37?

1.5. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas. Tujuan Penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan kuat arus terhadap ketangguhan sambungan las pada baja ST-37.
2. Untuk mengetahui pengaruh dari perbedaan kuat arus terhadap ketangguhan sambungan las pada baja ST-37.

1.6. Manfaat Penelitian

1. Dapat mengetahui apakah perbedaan besar sudut dan kuat arus mempengaruhi ketangguhan pengelasan baja ST-37.
2. Dapat memperbaiki atau pun dapat membenarkan penelitian yang telah dilakukan sebelumnya.
3. Dapat menjadi referensi untuk kedepannya jika nantinya akan dilakukan penelitian lagi

DAFTAR PUSTAKA

A.Jalil, Saifuddin,. dkk. 2017. *Analisa Kekuatan Impact Pada Penyambungan Pengelasan SMAW Material ASSAB 705 Dengan Variasi Arus Pengelasan.* Jurnal Polimesin, *Vol* 15, *No.*2, 58-63.

Abdul Aziz, Soleh,. dkk. 2020. Pengaruh Kuat Arus dan Besar Sudut Kampuh Terhadap Kekuatan Impact dan Nilai Kekerasan Plat Baja Karbon Rendah Dengan Menggunakan Las SMAW. *Jurnal Teknik Mesin dan Pembelajaran. Vol.3 :No. 2.*

Agus & Pranomo J. (2019) *Teknik Pengelasan Gas Metal (MIG/MAG)*. Penerbit Andi.

Aziwur,. dkk. 2019. Pengaruh Arus Pengelasan SMAW Terhadap Kekuatan Sambungan Las Double Lab Joint Pada Material AISI 1050. *Journal of welding Technology. Vol.2 :No.1.* 19-25.

Dieter George E, *University of Maryland,* 1987, "*Metalurgi Mekanik*", halaman 91-117, Edisi ketiga, Jilid II, Jakarta, Erlangga, 1042.

Hakim, I. A. R. (2020). *Analisa pengaruh variasi kampuh terhadap hasil pengelasan SMAW pada stainless steel 304 menggunakan pengujian ultrasonic dan kekuatan tarik*. J. POLIMESIN, 18(1), 30-38.

Hamid, A. (2016). *Analisa pengaruh arus pengelasan SMAW pada material baja karbon rendah terhadap kekuatan material hasil sambungan*. Jurnal Teknologi Elektro, 7(1).

Handoyo, Yopi. 2013. *Perancangan Alat Uji Impact Metode Charpy Kapasitas 100 Joule*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin, *Vol*. 1, *No*.02, 45-53.

Huda, Miftahul. 2016. *Pengaruh Variasi Susut Kampuh V dan Kuat Arus Dengan Las Shielded Metal Arc Welding (SMAW) Pada Baja A36 Terhadap Sifat Mekanik*. Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Umsida.

Huda, Saiful,. dkk. 2013. *Analisa Pengaruh Variasi Sudut Dan Bentuk Kampuh Pada Pengelasan SMAW Terhadap Distorsi Sudut Dan Kekuatan Tarik Sambungan Butt-Joint Baja AISI 4140.* Jurnal Institut Sains dan Teknologi Akprid, 193-200.

Iqbal, M. 2008. *Pengaruh Temperatur Terhadap Sifat Mekanis Pada Proses Pengkarbonan Padat Baja Karbon Rendah.* Jurnal SMARTek. Vol. 6, No. 2, 104-112.

Martins Kolo, Jaemi,. dkk. 2017. Pengaruh Variasi Arus Terhadap Kekuatan Impact dan Kekerasan Material ST 37 Menggunakan Pengelasan Gas Tungsten Arc Welding (GTAW). *Jurnal Jurusan Pendidikan Teknik Mesin. Vol. 8: No.2.*

Rosidan Adam, Akhmad,. dkk. 2016. Pengaruh Kuat Arus Listrik, Temperatur, dan Variasi Sudut Kampuh Terhadap Kekuatan Impact Aluminium 5083 Pengelasan GTAW Dengan Gas Pelindung Helium. *Jurnal Teknik Perkapalan. Vol.4 : No. 1.*

Sukaini,. 2013. *Teknik Las SMAW 1*. Malang. PPPPTK BOE Malang.

Sukaini,. 2013. *Teknik Las SMAW 2*. Malang. PPPPTK BOE Malang.

Sunaryo, Hery. 2008. *Teknik Pengelasan Kapal* Jilid 1 untuk Sekolah Menegah Kejuruan. Jakarta : Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.

Suprijanto, D. 2013. *Pengaruh Kampuh Terhadap Kekuatan Bending Las Sudut SMAW Posisi Mendatar Pada Baja Karbon Rendah.* Jurnal Teknik Mesin STTNAS No. 08, 91-96.

Susetyo, F. B., Dudung, A., Wiganda, S., Haris, A., & Nugroho, W. (2015). *Pengaruh Bentuk Kampuh terhadap Karakteristik Baja Karbon Rendah Hasil Pengelasan SMAW*. Jurnal Konversi Energi dan Manufaktur, 2(2), 59-64.

Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Manajemen*. Bandung: alfabeta

Sugiyono. 2019. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: alfabeta

Suwardi & Daryanto. (2018). *Teknik Pengecoran Logam*. Gava Media.

Syahrani,. Dkk 2017. Pengaruh Variasi Arus Pengelasan GTAW Terhadap Sifat Mekanis Pada Pipa Baja Karbon Rendah ASTM A 106 *Abstrak : The Influense Of GTAW Welding Current Variation on Mechanical*, vol. 8, no. 1, pp. 721-729.

Wiharjo, D. (2014). *Pengaruh Besar Arus Temper Bead Welding Terhadap Ketangguhan Hasil Las Baja SS41* (Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya).