

**PENGARUH VARIASI KUAT ARUS PADA PENGELASAN GMAW
TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN UJI TARIK MATERIAL BAJA
KARBON SEDANG**

SKRIPSI

Oleh :

M. FARHAN GIGA ARDHANA

NIM : 06121281823019

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2021

**PENGARUH VARIASI KUAT ARUS PADA PENGELASAN GMAW
TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN UJI TARIK MATERIAL BAJA
KARBON SEDANG**

SKRIPSI

Oleh

M. Farhan Giga Ardhana

NIM : 06121281823019

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Mengesahkan :

Pembimbing



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin



Drs. Harlin, M.Pd

NIP. 196408011991021001



**PENGARUH VARIASI KUAT ARUS PADA PENGELASAN GMAW
TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN UJI TARIK MATERIAL BAJA
KARBON SEDANG**

SKRIPSI

Oleh

M. Farhan Giga Ardhana

NIM. 06121281823019

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Telah diujikan dan lulus pada :

Hari : Senin

Tanggal : 30 Mei 2022

TIM PENGUJI

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

2. H. Imam Syofi'i, S.Pd.,M,Eng (Anggota/Penguji)



Indralaya, 30 Mei 2022

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

Drs. Harlin, M.Pd.

NIP. 196408011991021001



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : M. Farhan Giga Ardhana

Nim : 06121281823019

Program Studi : Pendidikan Teknik Mesin

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul **“Pengaruh Variasi Kuat Arus Pada Pengelasan GMAW Terhadap Struktur Mikro dan Uji Tarik Material Baja Karbon Sedang”** merupakan benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan / atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 30 Mei 2022

Yang Membuat Pernyataan



M. Farhan Giga Ardhana
NIM. 061212818230

PERSEMBAHAN

Bismillahirrohmanirrohim

Alhamdulillah 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 harapan. 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 hambah kepada tuhanNya atas segala kemudahan dan kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini dengan tepat waktu.
- ❖ Kedua orang tua saya, bapak Supri Harjono dan ibu Zaleha yang tak henti hentinya memberikan doa dan dukungan kepada anakmu ini, rasa sabar dan kasih cinta selalu kau berikan walaupun banyak tantangan dan cobaan.
- ❖ Keluarga besar saya yang ada di kampung halaman terima kasih atas segala bantuanya mulai dari doa, materi dan energi semangat untuk saya yang sedang berusaha mewujudkan impian untuk menjadi seorang sarjana.
- ❖ 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 abah kami.
- ❖ Dosen pengajar, Terima kasih Bapak H. Imam Syofii, S.Pd., M.Eng, Ibu Nopriyanti, S.Pd., M.Pd, Ibu Nyimas Aisyah, M.Pd., Ph.D,

Bapak Handi Arsap, S.Pd., M.Pd, Bapak Wadirin, S.Pd., M.Pd, Bapak Edy Setiyo, S.Pd., M.Pd.T, dan Bapak Elfahmi Dwi Kurniawan, S.Pd., M.Pd.T, yang telah banyak membagikan pengetahuan dan pengalaman kepada saya, serta memberikan semangat dan dukungannya selama masa perkuliahan sampai akhir pendidikan saya.

- ❖ Terima kasih juga kepada pihak dekanat FKIP, admin prodi, seluruh guru dan admin TU SMK YP Gajah Mada, atas kerjasamanya dalam penelitian saya ini, semoga kebaikan akan dibalas kebaikan juga. Aamiin.
- ❖ Sahabat-Sahabat saya, Terima Kasih (Daffa, Zaki, Riki, Rafik, Nyyak) Sedikit banyaknya sudah membantu saya dalam masa skripsi ini, yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada saya semoga kalian semua Sukses selalu.
- ❖ Makasih teruntuk anak pak Z dan ibu D yang sudah mau berproses bersama sampai ditahap ini, yang selalu memberikan semangat dan selalu mengingatkan saya untuk mengerjakan skripsi sampai skripsi ini selesai yang pada akhirnya saya yang duluan selesai. kepada *support system* yang tidak perlu saya sebutkan namanya karena cuman dia yang selama ini menjadi *support system* saya. terima kasih sudah hadir untuk menemani dan mendengarkan keluh-kesal ku disetiap harinya, semoga Allah Swt mengaminkan doa-doa baik kita dan orang-orang tercinta menyangkut kita dikemudian hari.
- ❖ Sahabat-sahabat dan teman seperjuangan saya di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, meliputi kawan satu angkatan 2018, Kakak tingkat, dan Adik tingkat, yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu. Terima kasih banyak atas kenangan selama saya berkuliah, semoga selalu dalam kesuksesan
- ❖ HIMAPTEK yang telah menjadi wadah untuk bertukar pikiran antar angkatan, semoga tetap menjadi yang terbaik dari yang terbaik.

- ❖ Almamater Universitas Sriwijaya, sebuah kebanggaan 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

“Orang sukses juga pernah malas, bodoh, dan gagal. Tapi mereka tetap terus bergerak dan mencoba ”

"Jangan selalu memandang ke atas tapi memandanglah kebawah, agar senantiasa bersyukur atas pemberian Allah SWT"

“Dari Anas bin Malik RA, ia berkata Rasulullah SAW bersabda, "Barangsiapa menjadikan akhirat tujuannya (niatnya), niscaya Allah akan menjadikan kekayaannya di dalam hatinya. Dia akan mengumpulkan segala urusannya yang tercerai berai, dan dunia datang padanya dalam keadaan hina. Dan barang siapa menjadikan dunia tujuannya (niatnya), niscaya Allah akan menjadikan kefakiran berada di depan matanya. Dia akan mencerai-beraikan segala urusannya yang menyatu, dan tidak datang kepadanya dari dunia kecuali sekadar yang telah ditakdirkan baginya."

(HR. Tirmidzi)."

PRAKATA

Assalammu'alaiku Wr, Wb.

Alhamdulillah Segala puji hanya bagi Allah SWT yang senantiasa memberikan rahmat, hidayah, dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Variasi Kuat Arus Pada Pengelasan GMAW Terhadap Struktur Mikro dan Uji Tarik Material Baja Karbon Sedang**” ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi pada program S1 di Program Studi Pendidikan Teknik Mesin, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, universitas Sriwijaya.

Penulis menyadari dalam penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada:

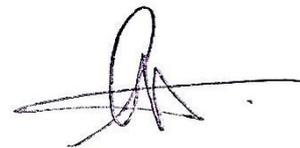
1. Bapak Dr. Hartono, MA., selaku Dekan FKIP Unsri.
2. Bapak Drs. Harlin, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin.
3. Bapak Drs. Harlin, M.Pd., M.Pd selaku dosen pembimbing 1 yang telah banyak memberikan bimbingan dan saran kepada penulis.
4. Kedua Orang Tua dan Saudara penulis yang telah banyak memberikan doa dan dukungan serta semangat selama penulis mengikuti pendidikan.
5. Rekan-rekan Program Studi Pendidikan Teknik Mesin yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.
6. Semua pihak yang membantu terselesainya skripsi ini yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan mengingat keterbatasan pengetahuan yang dimiliki. Untuk itu kepada para pembaca kiranya dapat memberikan masukan dan saranya sehingga skripsi ini akan lebih dan sempurna.

Dengan mengucapkan alhamdulillahirobbil 'Alamin, penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan pembaca pada umumnya, terutama bagi kemajuan pendidikan di negeri kita pada msa sekarang ini.

Wassalamu'alaikum Wr, Wb.

Palembang, 22 Mei 2022



M. FARHAN GIGA ARDHANA

DAFTAR ISI

PERNYATAAN.....	iv
PERSEMBAHAN.....	v
MOTTO.....	vii
PRAKATA.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xv
PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah	5
BAB 2	6
KAJIAN PUSTAKA.....	6
2.1 Pengelasan.....	6
2.1.1 Pengelasan GMAW.....	6
2.1.1 Pengelasan <i>Metal active Gas</i> (MAG)	7
2.1.2 Pengelasan Metal Inert Gas (MIG).....	7
2.2 Kuat Arus	8
2.3 Gas Pelindung	9

2.4	Kampuh X.....	9
2.5	Las Busur Listrik.....	10
2.6	Las Busur Gas	11
2.7	Baja.....	11
2.7.1	<i>Carbon Steel</i>	11
2.7.2	Baja Karbon Sedang.....	12
2.8	Uji Tarik.....	12
2.9	Uji Mikrografi	13
BAB 3.....		14
METODE PENELITIAN.....		14
3.1	Jenis Penelitian.....	14
3.2	Variabel Penelitian	14
3.3	Tempat dan Waktu Penelitian.....	15
3.3.1	Tempat Penelitian.....	15
3.3.2	Waktu Penelitian	15
3.4	Mempersiapkan Alat	16
3.5	Prosedur Penelitian.....	16
3.5.1	Tahap persiapan alat uji.....	16
3.5.2	Tahap pelaksanaan pengujian	17
3.5.3	Tahap proses pengujian	17
3.6	Diagram Alur Penelitian.....	19
3.7	Alat dan Bahan	20
3.7.1	Alat.....	20

3.7.2	Bahan	21
3.8	Pengolahan Data.....	21
BAB 4.....		24
HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	24
4.2	Deskripsi Penelitian	24
4.2.1	Deskripsi persiapan alat dan bahan	24
4.2.2	Deskripsi Pembuatan Spesimen	29
4.2.3	Deskripsi Pembuatan Kampuh Pengelasan.....	30
4.2.4	Deskripsi Proses Pengelasan Spesimen	31
4.2.5	Deskripsi Pengujian Tarik	31
4.2.6	Deskripsi Pengujian Struktur Mikro	32
4.3	Hasil Penelitian	33
4.3.1	Pengujian Tarik	33
4.3.2	Struktur Mikro.....	37
4.4	Pembahasan.....	38
4.5	Implementasi Penelitian.....	39
BAB 5		40
PENUTUP		40
5.1	Kesimpulan.....	40
5.2	Saran.....	40
DAFTAR PUSTAKA		41
LAMPIRAN.....		43

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kegiatan	15
Tabel 3. 2 Alat yang digunakan	20
Tabel 3. 3 Bahan yang digunakan	21
Tabel 4. 1 Alat yang dipakai	24
Tabel 4. 2 Bahan yang dipakai	28
Tabel 4. 3 Data Uji Tarik.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengelasan GMAW.....	6
Gambar 2. 2 Kampuh X.....	10
Gambar 2. 3 Mesin Grinda.....	10
Gambar 3. 1 Diagram Fasa.....	22
Gambar 4. 1 spesimen yang akan diuji	30
Gambar 4. 2 pembuatan spesimen	30
Gambar 4. 3 pengelasan spesimen	31
Gambar 4. 4 pengambilan data uji tarik.....	32
Gambar 4. 5 pengujian struktur mikro	33
Gambar 4. 6 Grafik Tegangan Yield Pada Baja Karbon Sedang.....	35
Gambar 4. 7 Grafik Tegangan Maksimum Pada Baja Karbon Sedang.....	36
Gambar 4. 8 Grafik Tegangan Putus Pada Baja Karbon Sedang.....	36
Gambar 4. 9 Grafik Regangan Pada Baja Karbon Sedang.....	37
Gambar 4. 10 Struktur mikro daerah pengelasan 95 Ampere.....	38
Gambar 4. 11 Struktur mikro daerah pengelasan kuat arus 105 Ampere.....	39

DAFTAR BAGAN

Bagan 3. 1 Alur Penelitian	19
----------------------------------	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Persetujuan Dosen Akademik.....	43
Lampiran 2 verifikasi judul.....	44
Lampiran 3 Kediaan Pembimbing.....	45
Lampiran 4 Persetujuan Sidang.....	46
Lampiran 5 Keterangan Bebas Pustaka.....	47
Lampiran 6 Izin Penelitian.....	48
Lampiran 7 Pengecekan Skripsi.....	49
Lampiran 8 Melakukan Penelitian.....	50
Lampiran 9 Hasil Pengecekan Skripsi.....	51
Lampiran 10 Kartu Bimbingan.....	52
Lampiran 11 SK Ujian Akhir.....	54
Lampiran 12 RPS Praktik Las.....	58
Lampiran 13 RPS Struktur Mikro.....	69

Pengaruh Variasi Kuat Arus Pada Pengelasan GMAW Terhadap Struktur Mikro dan Uji Tarik Material Baja Karbon Sedang

Oleh

M. Farhan Giga Ardhana

NIM : 06121281823019

Pembimbing : Drs. Harlin, M.Pd

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan kekuatan tarik, dan struktur mikro pada material baja karbon sedang AISI 1050 setelah dilakukan pengelasan GMAW dengan kampuh X dan arus listrik yang digunakan 95 A dan 105 A. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen, berdasarkan perlakuan yang diberikan oleh peneliti yaitu berupa pengelasan dengan menggunakan las GMAW hasil penelitian uji tarik pengelasan GMAW nilai kekuatan sambungan pengelasan tertinggi terdapat pada kuat arus 95 A dengan kampuh X yaitu nilai kekuatan luluh sebesar 91,23 MPa, tegangan maksimum sebesar 272,71 MPa, tegangan putus sebesar 186,39 MPa, dan regangan sebesar 1.14 % pada benda hasil uji tarik. Dapat disimpulkan bahwa kekuatan uji tarik lebih kuat 95A dari pada 105A di karenakan sudah mencapai suhu austenit sedangkan untuk uji struktur mikro untuk pengujian struktur mikro daerah pengelasan gambar daerah lasan 95 A menunjukkan daerah pengelasan terdapat struktur ferit yang didominasi oleh struktur ferit yang berwarna coklat sedangkan daerah pengelasan 105A didominasi oleh warna putih.

Kata Kunci: Baja Karbon Sedang AISI 1050 , Pengelasan GMAW, Kuat Arus, Uji Tarik, Struktur Mikro

Effect of Current Strength Variation in GMAW Welding on Microstructure and Tensile Test of Medium Carbon Steel Materials

Oleh

M. Farhan Giga Ardhana

NIM : 06121281823019

Pembimbing : Drs. Harlin, M.Pd

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRACT

This study aims to determine the comparison of tensile strength, and microstructure of AISI 1050 medium carbon steel material after GMAW welding with X-seam and 95 A and 105 A electric currents. The research method used is experimental research, based on the treatment given by The researcher is in the form of welding using GMAW welding, the results of the GMAW welding tensile test research, the highest welding connection strength value is found at the current strength of 95 A with X seam, namely the yield strength value of 91.23 MPa, maximum stress of 272.71 MPa, breaking stress of 186 ,39 MPa, and the strain of 1.14% in the tensile test results. It can be concluded that the tensile test strength is 95A stronger than 105A because it has reached the austenite temperature while for the microstructure test for testing the microstructure of the welding area, the image of the 95A weld area shows that the welding area contains a ferrite structure which is dominated by a brown ferrite structure while the 105A welding is dominated by white color.

Keywords: AISI 1050 Medium Carbon Steel, GMAW Welding, Current Strength, Tensile Test, Microstructure

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada awal mulanya pengelasan cuma berperan selaku pembaruan serta pemeliharaan dari seluruh alat- alat yang dibuat dari metal bagus selaku cara penambalan retak, penyambungan sementara, maupun selaku perlengkapan potong bagian- bagian yang butuh diperbaiki ataupun dibuang. Perkembangan teknologi yang amat maju, begitu pula yang terjalin di indonesia amat menginginkan metode pengelasan yang bagus. Salah satu tipe pengelasan yang banyak digunakan buat mengelasan baja karbonium sedang ataupun baja AISI 1050 ialah pengelasan (GMAW). Gas Metal Arc Welding ialah las busur gas yang menggunakan kawat las sekaligus sebagai elektroda dan menggunakan gas untuk dihembuskan ke tempat pengelasan untuk melindungi dari atmosfer, besarnya arus listrik pengelasan dan penggunaan kawat las (*Filler*) ialah contoh dari parameter pengelasan yang dapat mempengaruhi hasil pengelasan baja karbon AISI 1050.

(Laksono et al., 2017) arus listrik sungguh mempengaruhi pada sifat fisik teknis sambungan pengelasan GMAW. Pada pengelasan sambungan metal tidak semacam antara baja karbonium serta material tembaga tinggi terus menjadi besar arus listrik yang dipakai, hingga terus menjadi besar pula kapasitas tarik hasil pengelasan yang tercipta, begitu pula diarahkan kalau, kenaikan arus listrik pengelasan bisa meningkatkan persentase perpanjangan pada percobaan tarik pada pengelasan baja tahan karat ausrentik.

(Fakri & Juhan, 2019) Pengelasan GMAW(*gas metal arc welding*) yaitu pengelasan yang memakai shielding gas. Shielding gas berperan selaku pelindung metal las disaat prosedur pengelasan berjalan supaya tidak terinfeksi dari hawa area dekat metal lasan. Sebab metal lasan amat rentan pada pelarutan hidrogen yang bisa menimbulkan cacat porosity. Pengelasan GMAW bisa memakai gas argon(Ar) yang lazim diucap MIG(Metal Inert Gas) atau gas karbondioksida(CO₂) (Purkuncoro, 2019).

Mutu hasil pengelasan dipengaruhi oleh tenaga panas yang berarti dipengaruhi pula oleh arus las, tekanan serta kekencangan pengelasan. Ikatan antara ketiga ukuran

itu menciptakan tenaga pengelasan yang diketahui dengan Heat input(masukan panas). Terdapatnya masukan panas pada metal ini pula menyebabkan terdapatnya tekanan sisa yang nantinya bakal memunculkan penyimpangan. Dalam cara pengelasan, penyambungan bisa dipastikan bagus apabila terjalin pencampuran dengan cara metalurgis antara tiap- tiap metal benih serta metal tambahan.(Sonawan & Suratman, 2006)

Pada saat ini mengakibatkan perkembangan industri semakin maju dimana penggunaan alat pengelasan banyak ditemukan dalam penyambungan logam dan baja, Pengelasan adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan menggunakan tekanan atau tanpa tekanan serta menggunakan logam penambah maupun tidak menggunakan logam penambah dan menghasilkan sambungan yang tidak terputus.

Pada penelitian (Putra & Nugroho Santoso, 2021) tentang kajian pengelasan GMAW, telah dilakukan penelitian tentang kuat arus 130 ampere, 200 ampere, memiliki kekuatan tarik yang berbeda beda, yaitu dengan 130 ampere kekuatan tarik tertinggi sebesar 193,28 N/mm² dan kekuatan tarik terendah pada arus 200 ampere yaitu sebesar 93,22 N/mm² pada material alumunium 5083. Kuat arus akan sangat berpengaruh pada hasil pengelasannya.

Dalam penelitian lain menurut (Baroto & Sudargo, 2017) yang membahas tentang pengelasan GMAW dan kuat arus, hasil studi membuktikan kalau sambungan las dengan filler ER 308 L serta memakai kuat arus sebesar 90 ampere memiliki kekuatan tarik paling tinggi ialah 330 Mpa, sebaliknya sambungan las dengan filler 70 S serta memakai kuat arus sebesar 60 Ampere memiliki kekuatan tarik terendah ialah 274 Mpa, serta bentuk mikro yang terjalin pada kuat arus 60 Ampere didominasi oleh sktruktur ferit sementara pada kuat arus 90 Ampere yang terbentuk ialah perlit yang berwarna gelap.

Menurut (Gumara & Drastiawati, 2021) mengenai proses pengelasan MIG pada kuat arus pengelasan 150 Ampere didapat nilai kekuatan tarik rata-rata sebesar 3354,92 Mpa. Sedangkan pada arus pengelasan 155 Ampere diperoleh kekuatan tarik rata-rata 350,07 Mpa, untuk arus pengelasan 160 Ampere diperoleh keuatan tarik rata-rata sebesar 350,73 Mpa.

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan baja karbon sedang (*medium carbon steel*) yang memiliki kandungan karbon antara 0,3-0,8%. Baja AISI 1050 ialah baja

yang termasuk dalam kalangan baja karbonium sedang. Baja AISI 1050 mempunyai kandungan karbonium(C) sebesar 0. 52%. Sambungan las yang bermutu pada baja aisi 1050 bisa diperoleh bila sifat fisis serta mekanik sambungan las semacam: kekuatan tarik, tingkatan kekerasan, kekuatan impek, kekuatan bending, serta struktur mikro. Struktur mikro yakni buat mengenali bentuk dari sesuatu materi dengan memperjelas batas- batas butiran materi alhasil bisa langsung diamati dengan memakai kaca pembesar serta didapat sketsanya.

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka penulis akan melakukan penelitian dan pengujian serta menganalisis mengenai kuat arus antara kuat arus 95 A dan 105 A pada pengelasan GMAW menggunakan kampuh X setelah itu dilakukan pengelasan GMAW dan setelah pengelasan hasilnya akan di uji tarik dan struktur mikro, penelitian ini menggunakan material baja karbon sedang atau baja aisi 1050 . Sehingga diharapkan setelah melakukan penelitian dan pengujian akan mendapatkan hasil data yang tepat dan akurat untuk variasi kuat arus pada pengelasan GMAW. untuk itu judul yang akan di teliti berjudul “ **Pengaruh Variasi Kuat Arus Pada Pengelasan GMAW Terhadap Struktur Mikro dan Uji Tarik Material Baja Karbon Sedang** “

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat diidentifikasi beberapa masalah yang di hadapi dalam penyusunan penelitian sebagai berikut:

1. Berapa kekuatan hasil uji tarik dengan kuat arus 95 A dan 105 A pada pengelasan GMAW ?
2. Apakah berbeda bentuk struktur mikro yang dihasilkan dari kuat arus 95 A dengan 105 A pada pengelasan GMAW ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui hasil pengelasan setelah menggunakan kuat arus 95 A pada kampuh X
2. Untuk mengetahui hasil pengelasan setelah menggunakan kuat arus 105 A pada kampuh X
3. Untuk mengetahui hasil uji tarik dengan kuat arus 95 A dan 105 A setelah menggunakan sambungan las kampuh X

4. Untuk mengetahui hasil struktur mikro dengan kuat arus 95 A dan 105 A setelah menggunakan sambungan las kampuh X

1.4 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini dapat menjadi pemacu untuk kedepannya muncul penelitian yang lebih baik tentang pengelasan GMAW material baja karbon sedang
2. Penelitian ini dapat di gunakan sebagai acuan dalam variasi kuat arus pengelasan GMAW
3. Dari hasil penelitian ini di harapkan dapat meningkatkan hasil pengelasan dengan variasi kuat arus yang berbeda beda
4. Mendapatkan hasil uji tarik dan struktur mikro dari pengelasan GMAW dengan variasi kuat arus

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah yang di gunakan sebagai arahan serta acuan dalam penulisan skripsi ini agar sesuai dengan permasalahan serta tujuan penelitian yang di hadapi adalah:

1. Penelitian ini tidak meneliti material aisi 1050 yang berbentuk strip
2. Tipe pengelasan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengelasan GMAW
3. Penelitian ini hanya menggunakan kuat arus pengelasan 95 A dan 105 A
4. Pengelasan ini menggunakan pengelasan jenis MIG

DAFTAR PUSTAKA

- Amzamsyah, R., Kosjoko, K., & Umar, M. L. (2021). Pengaruh Variasi Kampuh dan Kuat Arus Pengelasan SMAW terhadap Kekuatan Bending pada Baja ASTM A36. *J-Proteksion*, 5(2), 20–24. <https://doi.org/10.32528/jp.v5i2.4129>
- Baroto, B. T., & Sudargo, P. H. (2017). Pengaruh Arus Listrik dan Filler Pengelasan Logam Berbeda Baja Karbon Rendah (St 37) dengan Baja Tahan Karat (Aisi 316l) terhadap Sifat Mekanis dan Struktur. *Proseding SNATIF*, 4(St 37), 637–642. <http://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/1403>
- Fadilah, P., Kadir, H., & Kunci, K. (2021). *Pengaruh Variasi Arus terhadap Sifat Mekanik Sambungan Las GMAW Material Tidak Sejenis ASS 304L dengan AISI 1015*. 4–5.
- Fakri, Z., & Juhan, N. (2019). Analisa pengaruh kuat arus pengelasan GMAW terhadap ketangguhan sambungan baja AISI 1050 (Analysis of the effect of the GMAW welding current on the toughness of the AISI 1050 material welding joints). *Journal of Arc Welding*, 1(1), 5–10.
- Gumara, R. A., & Drastiawati, N. S. (2021). Pengaruh Variasi Arus Listrik Pengelasan Metal Inert Gas (MIG) Terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Las Pada Baja Karbon ASTM A36 PENGARUH VARIASI ARUS LISTRIK PENGELASAN METAL INERT GAS (MIG) TERHADAP KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN LAS PADA BAJA KARBON ASTM A. *Jurnal Teknik Mesin*, 9(3), 65–68.
- Huda, N., & Jasman. (2019). *Pengaruh kuat arus terhadap uji tarik material baja karbon rendah menggunakan Metal Inert Gas (MIG)*. 219–229.
- Iman, S., Haryadi, Zahrawani, A., & Adjiantoro, B. (2018). Pengaruh Proses Quenching Dan Tempering Terhadap Sifat Mekanik Dan Struktur Mikro Baja Karbon Rendah Dengan Paduan Laterit. *Jurnal Teknik Mesin*, 4(1), 56–64.
- Irawan, S., & Tampubolon, K. (2021). Pengaruh Unsur Fe dan Penambahan Grain Refiner Al-5TiB Terhadap Morfologi Fasa Intermetalik dan Sifat Mekanis Pada Paduan Zamak 3. *Journal of Mechanical Engineering Manufactures Materials and Energy*, 5(2), 96–114. <https://doi.org/10.31289/jmemme.v5i2.4629>
- Laksono, W. A. S., Solichin, S., & Yoto, Y. (2017). Analisis Kekuatan Tarik Aluminium 5083 Hasil Pengelasan Gmaw Posisi 1G Dengan Variasi Kuat Arus Dan Debit Aliran Gas Pelindung. *Teknologi Dan Kejuruan: Jurnal Teknologi, Kejuruan, Dan Pengajarannya*, 40(1), 21–30. <https://doi.org/10.17977/um031v40i12017p021>
- Prasetya, A. W. (2017). Pengaruh debit gas pelindung dan tegangan listrik terhadap tingkat kekerasan dan struktur mikro sambungan las GMAW pada baja karbon sedang EMS-45. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 8(2), 42–52.
- Prasetyo, S. E. (2016). PENGARUH KUAT ARUS LISTRIK DAN LAJU ALIR GAS PELINDUNG TERHADAP STRUKTUR MIKRO DAN KEKUATAN TARIK-GESER SAMBUNGAN LAS TIG LOGAM TAK SEJENIS ALUMINIUM PADUAN 5052-BAJA GALVANIS DENGAN FILER

- Al-Si 404. Jurusan Teknik Mesin – Universitas Sebelas Maret. *Mekanika*, 15, 1.
- Pratama, A. L., Supriyadi, S., & Ma'mun, H. (2021). Pengaruh Variasi Arus pada Pengelasan GMAW Terhadap Kekuatan dan Kekerasan Baja ST60. *Jurnal Ilmiah MOMENTUM*, 17(1), 43–46. <https://doi.org/10.36499/mim.v17i1.4396>
- Putra, A. W., & Nugroho Santoso. (2021). *Pengaruh Perlakuan Panas terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro pada Baja Karbon Sedang* ARYADI WARDANA PUTRA, Nugroho Santoso S.T., M.Eng.
- Rahman, F. A., Bayuseno, A. P., Jurusan, M., Mesin, T., Teknik, F., Diponegoro, U., Jurusan, D., Mesin, T., Teknik, F., & Diponegoro, U. (2016). *Pengaruh Perlakuan Panas T6 Terhadap Sifat Fisis Dan Mekanis Material Model Propeller Shaft Berbahan Dasar Aluminium Seri 6063*. 4(2), 145–151.
- Saefuloh, I., Setiawan, I., Istiqlaliyah, H., Wijoyo, W., & Ulum, A. B. (2019). Analisa pengaruh pola gerak elektroda dan kuat arus terhadap kekuatan tarik, kekerasan, dan struktur mikro baja SS400. *Teknika: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 15(2), 143. <https://doi.org/10.36055/tjst.v15i2.6972>
- Salahudin, X., Ihza, Y., Pramono, C., & Widodo, S. (2021). Analisis Kekuatan Tarik Baja Karbon Rendah Hasil Pengelasan Smaw Dengan Variasi Bentuk Kampuh Las. *Journal of Mechanical Engineering*, 5(1), 8–14. <https://doi.org/10.31002/jom.v5i1.3941>
- Sonawan, H., & Suratman, R. (2006). *Pengantar Untuk Memahami Proses Pengelasan Logam* (2nd ed.). alfabeta.
- Wahyudi, R., Nurdin, N., & Saifuddin, S. (2019). Analisa Pengaruh Jenis Elektroda Pada Pengelasan SMAW Penyambungan Baja Karbon Rendah Dengan Baja Karbon Sedang Terhadap TYensile Strenght. *Journal of Welding Technology*, 1(2), 43–47.
- Winardi, Y., Fadelan, F., Munaji, M., & Krisdiantoro, W. N. (2020). Pengaruh Elektroda Pengelasan Pada Baja AISI 1045 Dan SS 202 Terhadap Struktur Mikro Dan Kekuatan Tarik. *Jurnal Pendidikan Teknik Mesin Undiksha*, 8(2), 86. <https://doi.org/10.23887/jptm.v8i2.27772>