

Pengaruh Variasi Arus Pada Hasil Pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas) Terhadap Kekuatan Tarik Plat Stainless Steel 316

Muhammad Alfian Rifqi Maulana¹, Dian Anisa Rokhmah Wati², Fajar Satriya Hadi³, Basuki⁴

^{1,2,3,4} Universitas Hasyim Asy'ari, Indonesia

Received : 28 Juni 2025, Revised : 2 Juli 2025, Published : 6 Juli 2025

Corresponding Author

Nama Penulis: Muhammad Alfian Rifqi Maulana

E-mail: fiankanchell259@gmail.com

Abstrak

Teknologi pengelasan saat ini telah digunakan secara luas di berbagai aplikasi dunia industri. Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan TIG terhadap plat stainless steel 316. Plat SS 316 merupakan material yang memiliki kadar karbon rendah di karenakan kadar karbonnya kurang dari 0,30%. Pada penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan penyajian data yang bersifat deskriptif dan kuantitatif dengan variasi arus, tiga variasi arus yaitu 110 A, 115 A, dan 125 A, menggunakan kampuh V. Pada penelitian ini dilakukan dengan pengujian Tarik menggunakan alat Tensile strength. Hasil penelitian ini adalah berupa hasil dari pengujian tarik. Hasil pengujian Tarik dengan tegangan tarik maksimum yang tertinggi di peroleh pada plat SS 316 pada arus 125 A dengan menghasilkan nilai 51,01 MPa. Kemudian hasil pengujian dengan regangan maksimum tarik tertinggi diperoleh pada arus 125 A dengan nilai 5,933% Sedangkan hasil dari modulus elastisitas tertinggi pada pengujian diperoleh pada arus 125 A dengan nilai 8,539 MPa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terjadi pengaruh signifikan antara variasi arus pengelasan TIG terhadap nilai kekuatan tarik material pada Plat Stainless 316.

Kata Kunci - tungsten inert gas, stainless steel, variasi arus

Abstract

Today's welding technology has been widely used in various industrial applications. This study aims to determine the effect of variations in TIG welding current on 304 stainless steel and 316 stainless steel plates. SS 316 plate are materials that have low carbon content because the carbon content is less than 0.30%. In this study using experimental methods with descriptive and quantitative data presentation with current variations, three current variations are 110 A, 115 A, and 125 A, using V-shoulder. In this study, tensile testing was carried out using the Tensile strength tool. The results of this study are the results of tensile testing. The results of tensile testing with the highest maximum tensile stress were obtained on the SS 316 plate at a current of 125 A by producing a value of 51.01 MPa. Then the test results with the highest maximum tensile strain were obtained on the SS 304 plate at a current of 115 A with a value of 7.44% While the results of the highest elastic modulus in the test were obtained at the current SS 316 plate with a value of 8.539 MPa. So it can be concluded that there is a significant influence between variations in TIG welding current on the tensile strength value of the material on 304 Stainless Plate and 316 Stainless Plate.

Keywords - tungsten inert gas, stainless steel, current variation

How To Cite : Maulana, M. A. R., Wati, D. A. R., Hadi, F. S., & Basuki, B. (2025). Pengaruh Variasi Arus Pada Hasil Pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas) Terhadap Kekuatan Tarik Plat Stainless Steel 316. Jurnal Penelitian Multidisiplin Bangsa, 2(2), 254–262. <https://doi.org/10.59837/jpnmb.v2i2.484>

Copyright ©2025 Muhammad Alfian Rifqi Maulana, Dian Anisa Rokhmah Wati, Fajar Satriya Hadi, Basuki Basuki

This work is licensed under Creative Commons Attribution License 4.0 CC-BY International license

PENDAHULUAN

Teknologi pengelasan saat ini telah digunakan secara luas di berbagai aplikasi dunia industri. Dari aplikasi sederhana hingga aplikasi yang rumit, dalam Pembangunan dan perkembangan teknologi dibidang kontruksi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pengelasan (*welding*) adalah sebuah proses penyambungan antara dua atau lebih material dalam keadaan plastis atau cair dengan menggunakan panas (*heat*) atau dengan tekanan (*pressure*) ataupun keduanya. Logam pengisi (*filler metal*) dengan temperatur lebur yang sama dengan titik lebur dari logam induk dapat atau tanpa digunakan dalam proses penyambungan tersebut. (Hidayaturrohman, 2021).

Penyambungan plat *stainless steel* dengan grade yang berbeda dengan tebal 3 mm dilas dengan menggunakan teknik pengelasan GTAW untuk mendapatkan sambungan yang bebas cacat. Hal ini telah dilaporkan sebelumnya oleh seorang peneliti yang mana plat *stainless steel grade 304* yang sama berdimensi 50 x 50 x 3 mm dilas dengan GTAW dengan berbagai parameter seperti kuat arus, kecepatan las, dan logam pengisi (Widodo, 2020).

Besar arus pada pengelasan mempengaruhi hasil las bila arus terlalu rendah maka perpindahan cairan dari ujung elektroda yang digunakan sangat sulit dan busur listrik yang terjadi tidak stabil (Prayitno, 2018).

Dari gambaran diatas, maka penulis tertarik untuk mengambil penelitian dengan judul "Pengaruh Variasi Arus pada Hasil Pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) Terhadap Kekuatan Tarik pada Plat *Stainless Steel 316*." yang diinginkan melalui penelitian ini yaitu dapat mengetahui pengaruh kuat arus pada pengujian kekerasan proses pengelasan serta dapat memberi data informasi penelitian agar bermanfaat di bidang ilmu pengetahuan.

TINJAUAN PUSTAKA

Penelitian Terdahulu

Mohamad Lasno, dkk (2019) telah melakukan penelitian yang berjudul pengaruh variasi arus pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas) terhadap sifat fisik dan mekanik pada *stainless steel hollow 304* material *stainless steel hollow 304* berukuran 40 x 40 x 1,5 mm, elektroda tungsten Weldcraft AWS EWTH-2 dan kawat las Nikko Steel NSN-308LR berdiameter 1,6 mm dengan variasi arus pengelasan 60 A, 70 A, 80 A, 90 A dan 100 A. Hasil foto makro dan struktur mikro menunjukkan pengelasan yang paling bagus terdapat pada arus 100 A, karena permukaan hasil lasnya terlihat tidak bersekat dan penetrasinya dalam. Struktur mikro pada daerah las juga halus dan rapat, didominasi fasa austenite serta terdapat kandungan karbida krom. Hasil pengujian tarik paling tinggi 608,95 MPa terletak pada arus 100 A, dan kekuatan tarik terendah terdapat pada penggunaan arus 60 A dengan nilai 438,97 MPa. Distribusi kekerasan paling tinggi di daerah las adalah 88 HRB terletak pada pengelasan arus 100 A dan paling rendah 84,25 HRB pada arus 80 A. Sedangkan nilai kekerasan tertinggi pada daerah HAZ sebesar 72,75 HRB pada arus 60 A dan nilai kekerasan paling rendah pada arus 100 A dengan nilai 60,75 HRB. Ini menandakan bahwa panas yang masuk saat pengelasan dapat memperbesar butir sehingga struktur logamnya menjadi kasar. Dimana kekasaran struktur logam pada suatu material dapat menurunkan kekuatan mekanisnya.

Moh. Jufri, dkk (2011) telah melakukan penelitian yang berjudul pengaruh variasi arus pengelasan tig terhadap kekuatan tarik al 6061-tb penelitian ini dilakukan untuk mengetahui variasi arus pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas) terhadap sifat mekanis aluminium 6061. Variasi arus yang digunakan dalam proses pengelasan adalah 110 Ampere, 130 Ampere, dan 150 Ampere. Uji tarik dilakukan pada sambungan las untuk mengetahui kekuatan tarik konstruksi. Kekuatan tarik tertinggi ada pada sambungan las TIG dengan arus 150 ampere dengan nilai 20.9767 Mpa. Nilai modulus elastisitas terendah pada variasi arus ini adalah 9.3715 Mpa, sedangkan nilai tertinggi dihasilkan pada variasi arus 110 A dengan nilai rata – rata 17.5063 Mpa. Dari eksperimen dan pengujian yang dilakukan

pada metode pengelasan dan sambungan las menunjukkan bahwa variasi arus berpengaruh pada sifat mekanis konstruksi, yaitu kekuatan tarik. Semakin tinggi arus yang diberikan pada spesimen hasil pengelasan TIG maka semakin tinggi tegangan maksimum yang dihasilkan.

Anggoro prasetyo, (2021) telah melakukan penelitian yang berjudul pengaruh variasi arus listrik pengelasan tungsten inert gas (tig) terhadap kekuatan tarik sambungan las pada stainless steel 304 Tujuan kajian ini guna mengetahui kekuatan tarik sambungan las material Stainless Steel 304 setelah dilakukan pengelasan TIG dengan variasi arus 80 A, 100 A, dan 120 A dengan melakukan pengujian uji tarik yaitu tegangan ultimate dan elongation. Teknik analisa data yang dipergunakan pada kajian ini adalah deskriptif kuantitatif, dilakukan dengan cara yaitu menganalisis data yang didapatkan dari eksperimen, hasil data yang didapatkan berupa data kuantitatif dan dibuat dalam bentuk tabel kemudian ditampilkan dalam bentuk grafik. Variable bebasnya menggunakan arus pengelasan 80 A, 100 A, dan 120 A. Pada variable terkontrolnya antara lain jenis bahan, ukuran specimen, pengelasan TIG jenis Nikko Steel NSN-308LR TIG, jarak elektroda terhadap benda kerja. Dan pada variable terikatnya yaitu kekuatan Tarik. Hasil penelitian diperoleh nilai kekuatan tarik rata-rata dengan kuat arus pengelasan 80 A sebesar 901,15 MPa sedangkan dengan kekuatan arus pengelasan 100 A nilai kekuatan tarik rata-rata lebih tinggi sebesar 1007,31 MPa. Pada kuat arus pengelasan 120 A nilai kekuatan tarik rata-rata lebih rendah sebesar 938,89 MPa.

Aji purnomo, (2022) telah melakukan penelitian yang berjudul pengaruh variasi arus pada proses pengelasan tig pada alumunium alloy dengan ketebalan 10 mm Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat mekanik alumunium alloy 5052 setelah mengalami proses pengelasan TIG dengan menggunakan arus 70 A, 80 A, 90 A, 100 A dan 110 A pada polaritas DCEN. Pengelasan ini menggunakan elektroda tungsten AWS A5. 10 dan filler ER5356. Jenis sambungan yang digunakan adalah butt joint dengan jenis kampuh adalah single v groove dengan sudut 45°. Standart yang digunakan untuk pembuatan spesimen pengujian tarik adalah ASTM E8 M, untuk pengujian komposisi kimia menggunakan standart ASTM E425-08, untuk pengujian struktur mikro menggunakan standart ASTM E3-01. Hasil pengujian tarik menghasilkan nilai rata-rata tegangan tarik tertinggi pada arus 110 A sebesar 185 N/mm² dan nilai rata-rata regangan tertinggi juga terdapat pada arus 110 A sebesar 5,4 mm. Hasil pengujian struktur mikro dengan pembesaran 100 X pada skala 70µm menunjukkan perubahan butiran-butiran yang lebih jelas pada daerah weld pool dengan bertambahnya besar arus. Hasil pengujian komposisi kimia menghasilkan unsur utama alumunium alloy yaitu AL (92,14 %), Cu (1,207%), Si (5,665%), Fe (<0,0010%), Mn (<0,0020%), Zn (0,058%), Cr (0,058%) dan unsur yang mendominasi adalah AL (92,14%) dan Si (5,665).

Pengelasan

Pengelasan merupakan proses penyambungan logam dengan memanfaatkan tenaga listrik sebagai sumber panasnya. Pengelasan dengan tenaga listrik dibedakan menjadi dua, yaitu las tahanan listrik dan las busur nyala listrik. Las tahanan listrik adalah proses pengelasan yang dilakukan dengan jalan mengalirkan arus listrik melalui bidang atau permukaan benda yang akan disambung. Kemudian dengan tekanan yang akan diberikan, kedua bahan akan menyatu. Dari definisi tersebut dapat dijabarkan lebih lanjut bahwa las adalah sambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Pada waktu ini telah dipergunakan lebih dari 40 jenis pengelasan termasuk pengelasan yang dilaksanakan dengan cara menekan dua logam yang disambung sehingga terjadi ikatan antara atom-atom molekul dari logam yang disambungkan. Klasifikasi dari cara-cara pengelasan ini akan diterangkan lebih lanjut. Pada waktu ini pengelasan dan pemotongan merupakan pengerjaan yang amat penting dalam teknologi produksi dengan bahan baku logam. Dari pertama perkembangannya sangat pesat telah banyak teknologi baru yang ditemukan. Sehingga boleh dikatakan hamper tidak ada logam yang dapat dipotong dan di las dengan cara-cara yang ada pada waktu ini (Arjunnajah, 2021).

Arus Listrik Pengelasan

Arus pengelasan las listrik adalah besarnya aliran atau arus listrik yang keluar dari mesin las. Besar kecilnya arus pengelasan dapat diatur dengan amperemeter. Arus las harus disesuaikan dengan jenis bahan dan diameter elektroda yang digunakan dalam pengelasan, jenis logam, bentuk sambungan, dan ketebalan benda kerja juga mempengaruhi dalam penentuan arus yang akan digunakan. Penggunaan arus yang terlalu kecil akan mengakibatkan penembusan atau penetrasi las yang rendah, sedangkan arus yang terlalu besar akan mengakibatkan terbentuknya manik las yang terlalu lebar dan deformasi dalam pengelasan (Primahidin, 2019).

Stainless Steel 316

Stainless Steel 316 adalah baja tahan karat austenitik yang banyak digunakan pada aplikasi temperatur tinggi. Baja ini memiliki kadar karbon yang cukup tinggi yaitu 0,25%. Karbon merupakan agent pembentuk karbida krom yang akan mendorong terjadinya sensitasi pada baja tahan karat austenitic (Zakiyya, 2016).

Las TIG (Tungsten Inert Gas)

Las tipe GTAW atau yang biasa disebut TIG (Tungsten Inert Gas) adalah pengelasan dengan memakai busur nyala dengan tungsten/elektroda yang terbuat dari wolfram, sedangkan bahan penambahnya atau pengisinya digunakan bahan yang sama atau sejenis dengan material induknya. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan perbandingan hasil dari kekuatan tarik, bending dan regangan dari masing – masing variasi pengelasan (Huda Hafid, 2017).

Uji Tarik

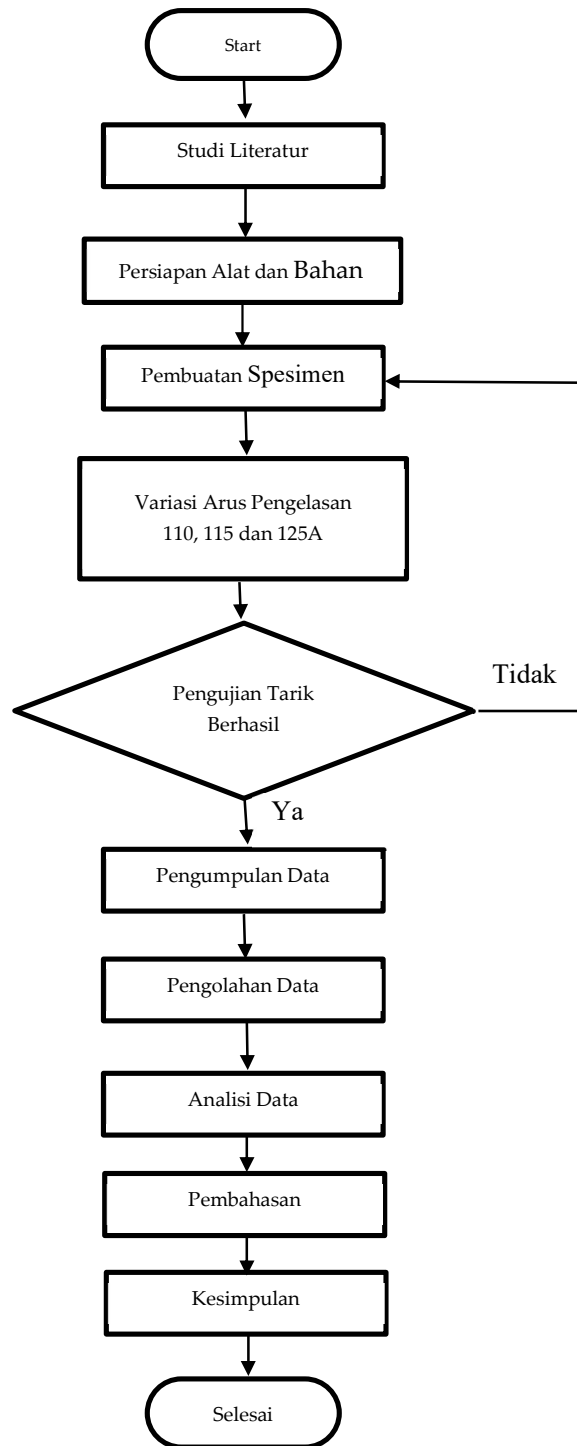
Uji tarik adalah suatu metode yang digunakan untuk menguji kekuatan suatu bahan/material dengan cara memberikan beban gaya yang sesumbu. Hasil yang didapatkan dari pengujian tarik sangat penting untuk rekayasa teknik dan desain produk karena menghasilkan data kekuatan material. Pengujian uji tarik digunakan untuk mengukur ketahanan suatu material terhadap gaya statis yang diberikan secara lambat. Cara untuk mengetahui besaran sifat mekanik dari logam adalah dengan uji tarik. Sifat mekanik yang dapat diketahui adalah kekuatan dan elastisitas dari logam tersebut. Uji tarik banyak dilakukan untuk melengkapi informasi rancangan dasar kekuatan suatu bahan dan sebagai data pendukung bagi spesifikasi bahan. Nilai kekuatan dan elastisitas dari material uji dapat dilihat dari kurva uji tarik (Nugroho, 2017).

METODE

Pada penelitian yang akan dilakukan, peneliti menggunakan metode eksperimental. Untuk pelaksanaan pengujian ini dilakukan di laboratorium dengan tujuan untuk mendapatkan data sesuai yang diinginkan. Menurut Sukmadinata (2017) teknik eksperimen merupakan strategi penelitian kuantitatif yang paling komprehensif, dan dengan ini, semua prosedur untuk menguji hubungan sebab akibat diharapkan dapat diselesaikan. Menurut Arikunto (2010) mengatakan bahwa penelitian eksperimen merupakan penelitian yang dimaksudkan untuk mengetahui ada tidaknya akibat dari “sesuatu” yang dikenakan pada subjek selidik. Dengan kata lain penelitian eksperimen mencoba meneliti ada tidaknya hubungan sebab-akibat. Caranya adalah dengan membandingkan satu atau lebih kelompok eksperimen yang diberi perlakuan dengan satu atau lebih kelompok pembanding yang tidak menerima perlakuan. Metode penelitian eksperimen merupakan metode penelitian yang bertujuan untuk mengetahui hubungan kausal atau hubungan sebab akibat. Mencari hubungan kausal antara dua faktor yang disengaja untuk ditimbulkan oleh peneliti dengan cara mengeliminasi faktor-faktor yang tidak berguna atau mengganggu. Data dari alat uji kekerasan dijadikan sebagai hasil penelitian.

Penelitian ini menggunakan tipe pengujian dengan pengujian spesimen untuk keperluan dalam pengambilan data, yang dilaksanakan pada bulan Februari 2024 – Mei 2025. Pengerjaan

pembuatan spesmen penelitian ini dilakukan di Laboratorium Teknik Mesin Universitas Hasyim Asy'ari Tebuireng Jombang. Sedangkan pengujian spesimen dilakukan di Universitas Negeri Malang.
Diagram Alir



Gambar 1.
Diagram Alir

Variabel Penelitian

Menurut Sugiyono (2016) variabel bebas merupakan variabel yang mempengaruhi variabel terikat. Dalam definisi ini variabel bebas difungsikan untuk menetapkan konektivitas dengan suatu kasus yang akan diobservasi. Variabel Bebas yang dipilih pada penelitian ini yaitu variasi arus proses pengujian menggunakan variasi arus (110 ampere, 115 ampere, dan 125 ampere) lalu plat stainless 316.

Variabel terikat merupakan output dari variabel bebas ataupun bisa disebut variabel yang menjadikan perubahan karena timbulnya variabel bebas. Penelitian yang digunakan untuk variabel terikatnya adalah uji kekuatan tarik benda.

Variabel kontrol merupakan jenis variabel yang dioperasikan, sampai pengaruh variabel bebas kepada variabel terikat tidak dipengaruhi kasus luar yang diteliti. Variabel yang tercantum pada penelitian ini yaitu sebagai berikut: Mesin las yang digunakan adalah jenis las TIG, Spesimen yang digunakan adalah plat *stainless steel* 316, Posisi pengelasan yang digunakan adalah posisi kampuh V, *Welder* yang sama yang telah tersertifikasi, Elektroda WT20 dan sudut pengelasan 70°.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik untuk mengumpulkan data adalah pendekatan sistematis yang banyak digunakan, yang memungkinkan penghitungan keakuratan data yang diperoleh dan tujuan serta maksud baliknya. Untuk mengumpulkan data-data penelitian, dalam hal ini peneliti memakai metode sebagai berikut:

Eksperimental

Eksperimen yang diuji dalam objek penelitian ini adalah pengambilan data berdasarkan uji kekuatan tarik. Hasil yang diperoleh akan diringkaskan dalam bentuk tabel yang menyangkut tentang: tegangan tarik maksimum, regangan tarik, modulus elastisitas.

Pengamatan

Metode pengumpulan data ini digunakan untuk mengamati hal-hal yang dapat diamati secara langsung sebelum melakukan prosedur Arus pengelasan pencatatan secara akurat, tepat, dan lengkap. Tujuan dari pengamatan ini adalah untuk mengetahui tingkat kekuatan tarik plat stainless steel 304 dan stainless steel 316 dengan proses pengelasan.

Teknik Pengolahan Data

Metode penelitian deskriptif kuantitatif adalah suatu metode yang bertujuan untuk membuat gambar atau deskriptif tentang suatu keadaan secara objektif yang menggunakan angka, mulai dari pengumpulan data, penafsiran terhadap data tersebut serta penampilan dan hasilnya (Arikunto, 2006). Proses ini peneliti harus menguasai serta mengawasi fenomena yang ada saat penelitian agar dapat memahami suatu objek baru yang muncul. Penyebabnya sendiri ialah pada saat penelitian kuantitatif, masalah atau topik belum valid serta cenderung tidak beraturan. Dari masalah tersebut maka penelitian dilakukan untuk mendapat hasil yang dikembangkan pada saat penelitian, sehingga hasil penelitian akan menjadi valid dengan hasil sesuai yang terjadi di lapangan. Sehingga peneliti dapat menggambarkan hasil yang didapat dengan lebih mudah menggunakan tabel maupun grafik.

Teknik Analisis Data

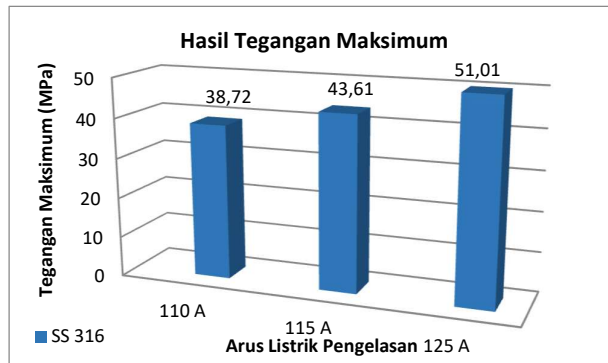
Melalui tahap analisis data ini peneliti ingin menjelaskan secara detail mengenai hasil dari tabel data yang telah dirumuskan yang mana menggunakan cara penjelasan tipe eksperimental, teknik yang digunakan untuk pengujian, pengukuran, dan hipotesis berdasarkan perhitungan matematika dan statistik.

Teknik Penyajian Data

Data yang telah diperoleh dari hasil uji tarik akan disajikan kedalam bentuk tabel, yang mana acuan tabel dibuat dari hasil pemikiran peneliti sendiri atau bisa dikatakan dokumen pribadi. Pemilihan penyajian berbentuk tabel ini bertujuan agar data yang keluar dari hasil pengujian dapat dibaca secara langsung melalui tabel yang telah dibuat.

PEMBAHASAN

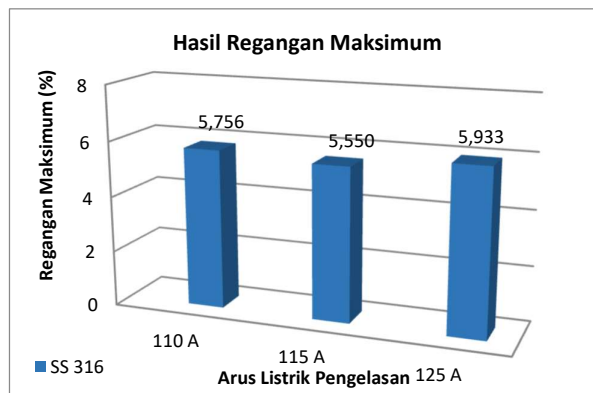
Tegangan Maksimum



Gambar 2.
Grafik Tegangan Maksimum

Pada Gambar 1. menunjukkan hasil dari nilai tegangan maksimum yang diperoleh dari pengelasan TIG pada SS 316 menggunakan variasi arus 110 A, 115 A dan 125 A . Jika ditinjau dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa pengelasan pada arus 110 A menjadi spesimen dengan nilai tegangan tarik maksimum terendah yang memiliki nilai rata rata sebesar 38,72 MPa. Sementara pengelasan dengan nilai tegangan maksimum tertinggi diperoleh pada pengelasan plat SS 316 dengan kuat arus 125 A yang memiliki nilai tengangan sebesar 51,01 MPa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelasan TIG pada plat SS 316 dengan kuat arus 125 A menjadi pengelasan dengan nilai kekuatan tarik maksimum terbaik pada penelitian ini. Hal-hal yang mempengaruhi hasil pengujian menurut Widyatmoko dkk (2017) pada pengelasan TIG bahwa semakin tinggi panas yang dihasilkan pada pengelasan membuat kawat elektroda tungsten dan bahan tambahnya dapat meleleh dengan baik sehingga menjadikan penetrasi pengelasan yang baik dan hasil pengelasan yang lebih kuat.

Regangan Maksimum

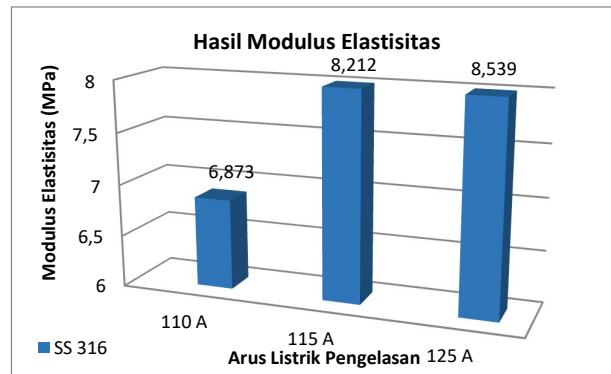


Gambar 3.
Grafik Regangan Maksimum

Pada Gambar 2. menunjukkan hasil dari nilai regangan maksimum yang diperoleh dari pengelasan TIG pada plat SS 306 menggunakan variasi arus 110 A, 115 A dan 125 A. Jika ditinjau dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa pengelasan pada plat SS 316 dengan arus 115 A menjadi spesimen

dengan nilai regangan terendah yang memiliki nilai rata rata sebesar 5,550%. Sementara pengelasan dengan nilai regangan tertinggi diperoleh pada pengelasan dengan kuat arus 125 A yang memiliki nilai regangan sebesar 5,933%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelasan TIG pada plat SS 316 dengan kuat arus 125 A menjadi pengelasan dengan nilai regangan tertinggi pada penelitian ini.

Modulus Elastisitas



Gambar 4.
Grafik Modulus Elastisitas

Pada Gambar 3 menunjukkan hasil dari nilai modulus elastisitas yang diperoleh dari pengelasan TIG pada plat SS 306 menggunakan variasi arus 110 A, 115 A dan 125 A. Jika ditinjau dari diagram diatas, dapat dilihat bahwa pengelasan pada arus 110 A menjadi spesimen dengan nilai modulus elastisitas terendah yang memiliki nilai rata rata sebesar 6,873 MPa. Sementara pengelasan dengan nilai modulus elastisitas tertinggi diperoleh pada pengelasan plat SS 316 dengan kuat arus 125 A memiliki nilai rata rata sebesar 8,539 MPa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengelasan TIG pada plat SS 316 dengan kuat arus 125 A menjadi pengelasan dengan nilai modulus elastisitas tertinggi pada penelitian ini. Hal ini terjadi karena plat SS 316 memiliki karakteristik yang tahan terhadap suhu tinggi, material ini mampu mempertahankan kekuatan dan stabilitasnya pada suhu tinggi. Plat SS 316 juga memiliki kekuatan luluh yang baik dan memiliki daya tahan terhadap tekanan dan beban mekanis. Material ini memiliki kekuatan mekanik yang baik,

KESIMPULAN

Kesimpulan

Pengaruh variasi arus terhadap kekuatan mekanik plat stainless steel 316 dengan variasi arus 110 A, 115 A dan 125 A sangat signifikan terjadi pada hasil uji tarik, terutama terhadap tegangan tarik, regangan dan modulus elastisitas. Dimana nilai tegangan tarik terendah diperoleh dari pengelasan dengan arus 110 A yang memiliki nilai 38,72 MPa. Sementara tegangan tarik tertinggi diperoleh pada pengelasan pada dengan arus 125 A dengan nilai kekuatan tarik sebesar 55,01 MPa. Kemudian nilai regangan terendah diperoleh dari hasil pengelasan pada arus 115 A yang memiliki nilai regangan sebesar 5,550 MPa. Sementara nilai regangan tertinggi diperoleh dari hasil pengelasan dengan arus 125 yang memiliki nilai regangan sebesar 5,933 MPa. Dilanjutkan dengan nilai modulus elastisitas terendah yang diperoleh pada pengelasan dengan arus 110 A yang memiliki nilai sebesar 6,873 MPa. Sementara nilai modulus tertinggi diperoleh pada pengelasan menggunakan arus 125 A dengan nilai modulus elastisitas sebesar 8,539 MPa.

Saran

Disarankan untuk memberikan variasi lain, misalnya diberikan pemanasan awal pada spesimen sebelum dilakukan pengujian atau memberikan variasi sudut kampuh pada penelasan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, R. P., & Hendrawan, M. A. F. (2023). Pengaruh Variasi Arus Pada Proses Pengelasan TIG Pada Alumunium Alloy Dengan Ketebalan 10mm (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Anggoro, B. P., & Drastiawati, N. S. (2021). Pengaruh Variasi Arus Listrik Pengelasan Tungsten Inert Gas (Tig) Terhadap Kekuatan Tarik Sambungan Las Pada Stainless Steel Ss 304. *Jurnal Teknik Mesin*, 9(03), 119-122.
- Arikunto. (2006). Metode Pengumpulan Data. <https://eprints.uny.ac.id/9790/3/BAB3-%2008108244002>. Diakses pada 22 Desember 2023.
- Arjunnah. (2021). Pengertian Sistem Pengelasan. <http://repository.unimar-amni.ac.id/4052/2/BAB%202%20new0>. Diakses pada 31 Oktober 2024.
- Arjunnah. (2021). Pengertian Sistem Pengelasan. <http://repository.unimar-amni.ac.id/4052/2/BAB%202%20new0>. Diakses pada 31 Oktober 2024.
- Hafid, Huda. (2017). Mengenal Mesin Las TIG. <https://www.indotara.co.id/mengenal-mesin-las-tig-tungsten-inert-gas-&id=370>. Diakses pada 21 Desember 2023.
- Hidayaturrohman. (2021). <https://sipora.polije.ac.id/7044/2/BAB%201.pdf> Diakses pada 15 Desember 2023.
- Jufri, dkk. (2011). Pengaruh Variasi Arus Pengelasan TIG terhadap Sifat Mekanisme Alumunium 6061. https://www.researchgate.net/publication/370584851_Pengaruh_Variasi_Arus_Pengelasan_TIG_terhadap_Kekuatan_Tarik_Al_6061-TB. Diakses pada 18 Desember 2023.
- Lasno, dkk. (2019). Pengaruh Pengelasan Arus TIG. <https://www.academia.edu/39316928>. Diakses pada 18 Desember 2023.
- Nugroho. (2017). Pengujian Tarik. <https://staffnew.uny.ac.id/upload/000132161225/pendidikan/Bab+2+Tarik>. Diakses pada 22 Desember 2023.
- Prayitno. (2018). Pengaruh Kuat Arus Listrik Terhadap Pengelasan. <https://journal.uny.ac.id/index.php/dynamika/article/download/19109/10587>. Diakses pada 19 Desember 2023.
- Primahidin, I. (2019). Pengelasan SMAW Asetilin dan Pengecoran Logam. *GUEPEDIA*.
- Sugiyono, (2016). Metodologi Pendidikan, *Bandung : Alfabeta*.
- Sukmadinata. (2017). Metode Penelitian. http://repository.upi.edu/56257/4/T_PD_1707277_Chapter3. Diakses pada 22 Desember 2023.
- Widodo. (2015). Pengelasan Stainless <https://media.neliti.com/media/publications/493753-none-150a3f04>. Diakses pada 19 Desember 2023.
- Widyatmoko, A., Muh Amin., Solechan. (2017). Pengaruh Arus Pengelasan Las TIG Terhadap Karakteristik Sifat Mekanis Stainless Steel Type 304. *Semarang: Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Zakiyya, H., & Drastiawati, N. S. (2016). Evaluasi Sensitasi Pada Baja Tahan Karat 316 Menggunakan Alat Uji Kemampukerasan Type Jominy. *Mekanika*, 15(2).