

# PENGARUH PROSEDUR PENGELASAN 1F-4F PADA MATERIAL SS304L DENGAN METODE GTAW TERHADAP CACAT VISUAL

Oleh:

Bobi Septiawan

Mulyadi, S.T., M.T.

Progam Studi Teknik Mesin

Universitas Muhammadiyah Sidoarjo

agustus, 2023



[www.umsida.ac.id](http://www.umsida.ac.id)



[umsida1912](#)



[umsida1912](#)



[universitas  
muhammadiyah  
sidoarjo](#)



[umsida1912](#)

# Pendahuluan

Las Argon atau disebut GTAW (*Gas Tungsten Arc Welding*) merupakan salah satu proses pengelasan dengan menggunakan metode busur nyala yang dihasilkan oleh elektroda tetap yang berbahan *tungsten*.

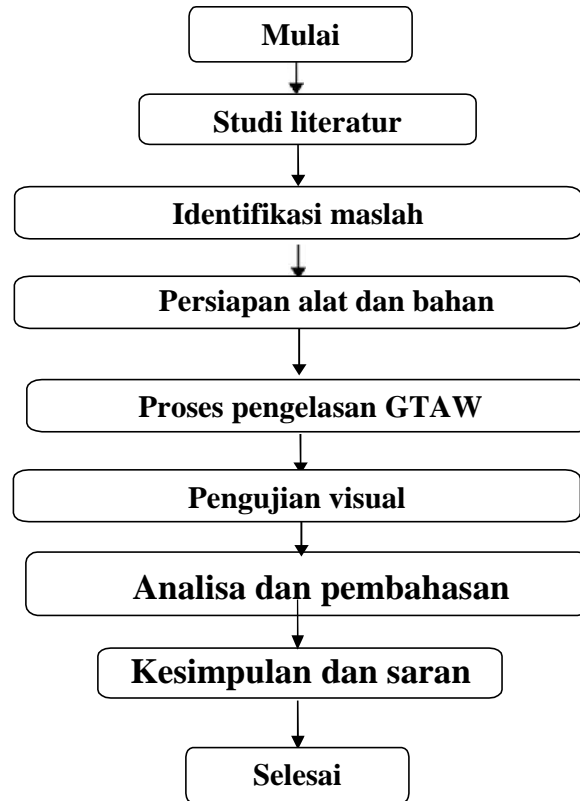
Menggunakan metode pengelasan *Gas Tungsten Arc Welding* dua material Pelat *Stainless steel 304L* disambung dengan cara mencairkan permukaan yang mengakibatkan terjadinya perlakuan panas pada prosesnya, maka tujuan dari penelitian ini yakni untuk mendapatkan bagaimana hasil pengaruh prosedur yang tepat dalam melakukan proses pengelasan pada posisi las 1f-4f pada material ss304l dengan menggunakan metode las GTAW terhadap hasil pengelasan yang terhindar dari cacat visual tanpa mengurangi kualitas kekuatan sambungan las.

# Pertanyaan Penelitian (Rumusan Masalah)

Pada penelitian ini rumusan masalah yang diambil adalah :

1. Bagaimana pengaruh prosedur posisi las 1F-4F pada material *stainless steel* 304L dengan penggunaan metode pengelasan *gas tungsten arc welding* terhadap hasil pengelasan yang sedikit cacat?

# Metode



# Tabel prosedur

No.	Prosedur A	Prosedur B
1.	Mengasah sudut tungsten 30°	Mengasah sudut tungsten 30°
2.	Setting ujung tungsten ± 8mm	Setting ujung tungsten ± 8mm
3.	Setting gas argon 15lpm	Setting gas argon 15lpm
4.	Setting ampere 80	Setting ampere 80
5.	Persiapan safety	Persiapan safety
6.	Fitting spesimen	Fitting spesimen
7.	Mengatur kenyamanan posisi tubuh	-
8.	Proses pengelasan 1F-4F	Proses pengelasan 1F-4F
9.	Mengatur Teknik pernapasan	-
10.	Penggunaan tool support	-
11.	Penyesuaian kecepatan logam pengisi	-
12.	Penyesuaian kecepatan pengelasan	-
13.	Memanfaatkan anggota tubuh	-

# Alat dan bahan



Mesin las GTAW



Mesin potong besi



Mesin gerinda



Liquid penetrant test



Logam pengisi las



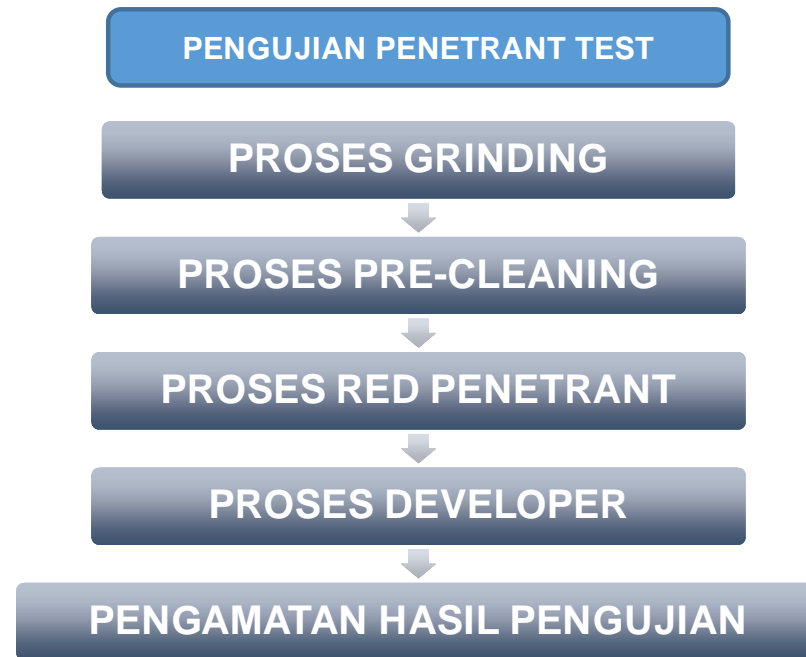
stainclean



Batu gerinda poles



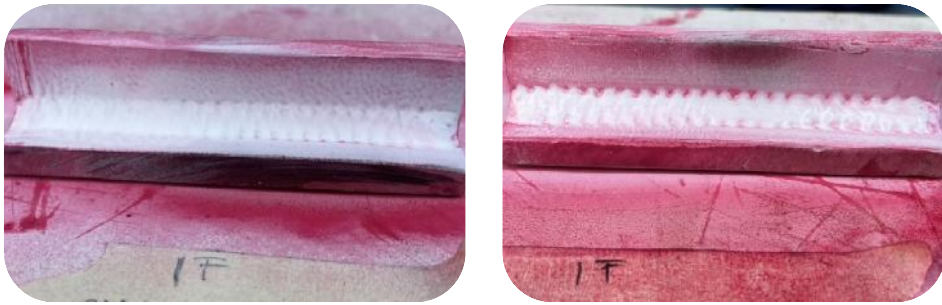
# Proses pengujian





# hasil

Posisi 1F



Posisi 2F



Posisi 3F



Posisi 4F





# kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan tentang pengaruh posisi las 1f-4f pada material *stainless steel 304l* dengan metode pengelasan gas *tungsten arc welding* terhadap cacat visual memiliki kesimpulan sebagai berikut :

- Setelah dilakukan eksperimen pengelasan dengan penggunaan prosedur A pada penggunaan ampere 80 disemua posisi pengelasan yang dilakakukan pada eksperimen ini mampu menghasilkan pengelasan yang rata dan tidak terjadi cacat lasan.
- Pada eksperimen pengelasan tanpa penggunaan prosedur tambahan mendapatkan hasil pengelasan yang kurang rata dan terjadi cacat permukaan minor seperti incomplete fusion dan porositas permukaan. Hal ini terjadi karena kurang stabilnya ayunan torch dan kecepatan umpan logam pengisi sehingga menyebabkan gerakan tidak stabil.

# kesimpulan

- Pada posisi pengelasan 3F dan 4F hasil eksperimen dengan penggunaan prosedur A mampu meningkatkan hasil manik las yang lebih rata dan tanpa terjadi cacat permukaan dari pada hasil menggunakan prosedur B yang menghasilkan manik las yang kurang rata dan terjadi sedikit cacat permukaan.
- Hasil pengujian *penetrant test* terbaik pada semua posisi pengelesan yang digunakan pada eksperimen ini terjadi pada penggunaan prosedur A dimana setelah dilakukan pengujian tidak terjadi cacat diskontinuitas pada permukaan pengelasan.
- Hasil pengelasan terbaik pada eksperimen ini yakni pada posisi 1F dan 2F dengan penggunaan prosedur A, hal ini terjadi karena posisi pengelasan 1F dan 2F tergolong posisi pengelasan yang umum dan mudah dilakukan karena posisi *torch* masih dibawah tangan atau *underhand* yang mudah dijangkau oleh welder.

# Referensi

- Balmforth, M. C., & Lippold, J. C. (2000). New ferritic-martensitic stainless steel constitution diagram. *Welding Journal (Miami, Fla)*, 79(12), 339-s.
- Frandsen, R. B., Christiansen, T., & Somers, M. A. J. (2006). Simultaneous surface engineering and bulk hardening of precipitation hardening stainless steel. *Surface and Coatings Technology*, 200(16–17), 5160–5169. <https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2005.04.038>
- Gardner, L. (2019). Stability and design of stainless steel structures – Review and outlook. *Thin-Walled Structures*, 141(April), 208–216. <https://doi.org/10.1016/j.tws.2019.04.019>
- Herizal, Harsin, & Hanif. (2020). Analisa Pengaruh Proses GTAW Dan SMAW Terhadap Ketangguhan Sambungan Pengelasan Material AISI 1050. *Journal of Welding Technology*, 2(1), 19–25.
- Karya Pranajaya, W. W. A. S. B. B. U. (2019). Jurnal Teknik Perkapalan Analisa Pengaruh Variasi Kampuh Las dan Arus Listrik Terhadap Kekuatan Tarik dan Struktur Mikro Sambungan Las TIG (Tungsten Inert Gas) Pada Aluminium 6061. *Jurnal Teknik Perkapalan*, 7(4), 286. <https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/naval>
- Kirono, S., & Sanjaya, A. (2013). Pengaruh Hasil Pengelasan Gtaw Dan Smaw Pada Pelat Baja Sa 516 Dengan Kampuh V Tunggal Terhadap Kekuatan Tarik, Kekeraan Dan Struktur Mikro. *Sintek*, 7(1), 49–58.
- Kurniati, I. D., Setiawan, R., Rohmani, A., Lahdji, A., Tajally, A., Ratnaningrum, K., Basuki, R., Reviewer, S., & Wahab, Z. (2015). *Buku Ajar*.
- Lisa Agustriyana. (2018). Karakterisasi Hasil Pengelasan Gtaw Pada Baja Karbon Rendah Dengan Variasi Sudut Geometri Elektrode Dan Besar Arus Pengelasan. *Info Teknik*, 19(1), 101–114.
- Novita, S., Ginting, E., & Astuti, W. (2018). Analisis Laju Korosi dan Kekerasan pada Stainless Steel 304 dan Baja Nikel Laterit dengan Variasi Kadar Ni (0, 3, dan 10%) dalam Medium Korosif. *JURNAL Teori Dan Aplikasi Fisika*, 06(01), 21–32.a

# referensi

Pranawan, D. F. B. (2016). PENGARUH TEKNIK PENGELASAN ALUR SPIRAL , ALUR ZIG – ZAG , DAN LURUS PADA ARUS 85 A TERHADAP KEKUATAN TARIK BAJA ST 41 Dito Fauzi Bega Pranawan Djoko Suwito Abstrak. *PENGARUH TEKNIK PENGELASAN ALUR SPIRAL , ALUR ZIG – ZAG , DAN LURUS PADA ARUS 85 A TERHADAP KEKUATAN TARIK BAJA ST 41 Dito Fauzi Bega Pranawan Djoko Suwito Abstrak*.

Riswanda, & N. Ilman, M. (2012). Studi Komparasi Sambungan Las Dissimilar AA5083 - AA6061-T6 Antara TIG dan FSW. *Jurnal Industrial Research Workshop and National Seminar*, 75–79.

Rudy, T. O., Hendronursito, Y., & S, D. A. (2018). Analisis Pengaruh Parameter Pengelasan Gtaw Pada Stainless Steel Aisi 304 Terhadap Sifat Mekanis Dan Struktur Mikro. *Poros*, 15(1), 53. <https://doi.org/10.24912/poros.v15i1.1255>

Samlawi, A. K., & Siswanto, R. (2016). Diktat Bahan Kuliah Material Teknik. *Universitas Lambung Mangkurat*, 3, 8, 56–59.

Sanjaya, A., & Sutowo, C. (2007). Pengaruh Hasil Pengelasan Gtaw Dan Smaw Pada Pelat Baja Sa 516 Dengan Kampuh V Tunggal. *Jurnal Teknik*, 1, 10–16.

Setyadi, P., Yoga, N., & Luthfi, A. (2020). *Prosiding Seminar Nasional NCIET Vol.1 (2020) A22-A28 National Conference of Industry, Engineering and Technology 2020, Semarang, Indonesia*. 1, 22–28.

Silva, C. C., Farias, J. P., Miranda, H. C., Guimarães, R. F., Menezes, J. W. A., & Neto, M. A. M. (2008). Microstructural characterization of the HAZ in AISI 444 ferritic stainless steel welds. *Materials Characterization*, 59(5), 528–533. <https://doi.org/10.1016/j.matchar.2007.03.011>

Surya, I. (2019). Pengaruh Panas Las Gtaw(Gas Tungsten Arc Welding) Pada Material Stainless Steelgrade 316L Terhadap Uji Tarik Dan Komposisi Kimia Material. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(April), 11–12.

Syafa'at, I., Purwanto, H., Ilhamudin, M., & Ratnani, R. D. (2018a). Analisa Kekuatan Sambungan Las Argon Pada Stainless Steel 304 Menggunakan Variasi Kuat Arus. *Jurnal Ilmiah Momentum*, 14(2), 34–38. <https://doi.org/10.36499/jim.v14i2.2512>

