

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) adalah salah satu jenis teknik pengelasan yang menggunakan busur listrik untuk melelehkan logam pengisi dan logam dasar. Pada teknik ini, elektroda tungsten digunakan sebagai elektroda nonkonsumsi dan gas inert seperti argon atau helium digunakan sebagai gas pelindung. Artikel yang disebutkan membahas tentang pengaruh parameter pengelasan TIG pada sifat-sifat mekanik dan fisik sambungan las pada baja tahan karat AISI 316L. Pengelasan dilakukan dengan menggunakan bahan pengisi 308L. Sifat-sifat yang diamati termasuk kekasaran permukaan, kekerasan mikro, dan kekuatan tarik dari sambungan las (Ghumman et al., 2022).

Eksperimen dilakukan dengan memvariasikan parameter pengelasan seperti arus, kecepatan pengelasan, dan tekanan gas pelindung. Hasil eksperimen menunjukkan bahwa parameter pengelasan yang berbeda dapat mempengaruhi sifat-sifat mekanik dan fisik dari sambungan las. Dalam kasus ini, parameter pengelasan yang dioptimalkan menghasilkan sambungan las dengan sifat-sifat yang lebih baik seperti kekasaran permukaan yang rendah, kekerasan mikro yang tinggi, dan kekuatan tarik yang optimal (Ghumman et al., 2022).

Para peneliti menguji pengaruh parameter pengelasan TIG, termasuk kecepatan pengelasan, arus pengelasan, dan jenis gas pelindung, terhadap kekuatan sambungan las SS304. Hasil penelitian menunjukkan bahwa parameter pengelasan TIG mempengaruhi kekuatan sambungan las, dan bahwa peningkatan kecepatan pengelasan dan arus pengelasan dapat meningkatkan kekuatan sambungan las. Selain itu, peneliti juga menemukan bahwa penggunaan gas argon sebagai gas pelindung menghasilkan sambungan las yang lebih kuat daripada penggunaan gas campuran helium-argon. Namun, penggunaan gas campuran helium-argon dapat menghasilkan sambungan las yang lebih lebar dan lebih dalam daripada penggunaan gas argon (Saha, 2020).

Berdasarkan survei literatur, terungkap bahwa kelayakan pengelasan ikatan menggunakan las TIG masih memerlukan penyelidikan lebih lanjut. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, metode pengelasan titik TIG digunakan untuk membuat ikatan las pada baja stainless ferritik 409L. Baja stainless ferritik ini biasanya digunakan dalam industri manufaktur gerbong batubara, industri kimia, dan industri otomotif. Dari berbagai parameter proses, seperti arus las, waktu las, dan laju aliran gas, dipilih sebagai variabel proses yang penting, dan batasan kerjanya ditentukan melalui beberapa eksperimen awal. Selanjutnya, digunakan model Metode Respon Permukaan (RSM) untuk mempelajari bagaimana parameter-proses masukan yang terpilih mempengaruhi kekuatan

tarik ikatan las. Untuk memverifikasi validitas model tersebut, diadakan pengujian konfirmasi pada sampel yang disiapkan dengan menggunakan parameter acak (Kumar et al., 2018).

Berdasarkan uraian di atas, maka metode pengelasan titik TIG sangat cocok untuk dikembangkan dalam pembuatan produk yang membutuhkan proses pengelasan dengan material SS 201 dan galvanis. Terkait dengan hal itu, maka penelitian kali ini membahas tentang pengaruh parameter pengelasan titik TIG khususnya Arus, laju aliran gas, dan waktu pengelasan terhadap karakteristik sifat mekanis hasil pengelasan pada SS 201 dan galvanis.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembahasan latar belakang, masalah yang akan diselesaikan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh parameter pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) spot terhadap hasil kekerasan sambungan las material berbeda.
2. Bagaimana pengaruh parameter pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) spot terhadap kekuatan tarik sambungan las material berbeda.

1.3 Tujuan

Secara umum tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mengetahui Bagaimana pengaruh parameter pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) spot terhadap hasil kekerasan sambungan las material berbeda.
2. Mengetahui pengaruh parameter pengelasan TIG (*Tungsten Inert Gas*) spot terhadap kekuatan tarik sambungan las material berbeda.

1.4 Manfaat

Manfaat dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mampu mempraktikkan teori yang berkaitan dengan TIG (*Tungsten Inert Gas*).
2. Mampu mengetahui sifat mekanik dari hasil pengelasan yang dilakukan dengan uji tarik.
3. Mampu mengetahui sifat mekanik dari hasil pengelasan yang dilakukan dengan uji kekerasan.

1.5 Batasan Masalah

Batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

1. Mesin yang digunakan dalam pengelasan yaitu IZUMI MIG 130 dengan menambahkan gas argon.
2. Material yang digunakan SS 201 dan galvanis.
3. Pengelasan TIG spot menggunakan satu jenis elektroda yaitu kawat tungsten 1,6 mm.
4. Pengelasan TIG spot dilakukan dengan sambungan *lap joint*.

1.6 Sistematika Penulisan Skripsi

Penulisan pada skripsi ini dikerjakan dengan beberapa tahapan yang dilakukan sebagai berikut:

1. Bab I Pendahuluan

Bab satu menjelaskan terkait latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, dan batasan masalah serta sistematika pada penulisan skripsi.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Bab dua berisi tinjauan pustaka atau referensi penunjang terkait dengan penelitian yang dilakukan.

Bab dua juga berisi tabel *state of the art* atau pemosisian penelitian yang merujuk kepada penelitian sebelumnya yang masih ada kaitannya.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Bab tiga menguraikan tentang rencana pelaksanaan penelitian yang meliputi alat dan bahan, tempat pengambilan data, jadwal penelitian, diagram alir dan metode optimasi yang digunakan.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Bab empat akan menguraikan secara rinci hasil dari data ini yang diambil, kaitannya antara parameter terhadap kekuatan mekanik dari sambungan, dan penafsiran dari analisa dari pengolahan data.

5. Bab V Penutup

Bab lima berisi tentang kesimpulan dengan bertujuan menjawab tujuan dan saran untuk penelitian TIG *spot welding* selanjutnya.