

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan salah satu metode penyambungan logam yang banyak digunakan dalam berbagai industri, termasuk konstruksi, otomotif, manufaktur. Proses pengelasan memungkinkan dua atau lebih bagian logam disatukan menjadi satu kesatuan yang kuat dan permanen melalui proses pemanasan hingga mencapai titik leleh dan menyatu secara metalurgi (Irawan, 2020).

Salah satu jenis pengelasan yang umum digunakan adalah pengelasan Metal Inert Gas (MIG). Pengelasan MIG dikenal karena kemampuannya dalam menghasilkan sambungan berkualitas tinggi dengan efisiensi yang baik, kecepatan pengerjaan yang tinggi, serta kemudahan pengoperasian. Pada pengelasan MIG, digunakan elektroda logam kontinu yang terlindungi oleh gas pelindung inert (biasanya argon atau campuran argon dengan karbon dioksida) yang berfungsi untuk melindungi proses pengelasan dari kontaminasi udara luar seperti oksigen dan nitrogen yang dapat merusak kualitas lasan (Sudjito, 2019).

Dalam proses pengelasan MIG, terdapat berbagai parameter yang perlu dikendalikan untuk menghasilkan sambungan yang memiliki sifat mekanik yang baik. Salah satu parameter yang sangat memengaruhi hasil pengelasan adalah besar arus listrik (ampere) yang digunakan. Nilai ampere berperan penting dalam menentukan tingkat penetrasi, kecepatan leleh, serta ukuran dan bentuk dari logam lasan. Variasi nilai ampere yang diterapkan dapat memengaruhi kekuatan tarik, kekerasan, serta ketangguhan (impak) dari hasil sambungan material yang dihasilkan (Wahyudi, 2021).

Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja ST 37, yaitu baja karbon rendah yang memiliki sifat mekanik yang baik seperti mudah dibentuk, dilas, dan relatif murah. Baja ST 37 sering digunakan dalam berbagai aplikasi struktural seperti rangka bangunan, jembatan, komponen mesin, serta peralatan industri (Hidayat, 2020). Namun, sifat mekanik baja ST 37, khususnya kekuatan

tarik dan ketangguhan, dapat dipengaruhi oleh proses pengelasan yang diterapkan, termasuk variasi nilai ampere dalam proses pengelasan MIG.

Pada beberapa penelitian salah satunya, penelitian yang dilakukan (Prawira dkk, 2015) Uji Impak merupakan salah satu cara mengetahui dan menganalisa sifat mekanik material, dalam hal ini ketangguhan material dan dalam penggunaannya di dalam dunia industri nantinya. Pengelasan adalah prosedur pemanasan yang digunakan pada bahan logam yang mengalami efek pemanasan, mengubah struktur mikro di sekitar area las, yang merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi ketangguhan tekanan suatu material.

Pemahaman mengenai pengaruh parameter pengelasan MIG terhadap sifat mekanis material sangat penting untuk memastikan bahwa sambungan las yang dihasilkan memiliki kekuatan tarik dan ketangguhan (impak) yang optimal. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis bagaimana parameter pengelasan MIG, khususnya variasi arus listrik 95A, 115A dan 125A, mempengaruhi kekuatan dan ketahanan baja ST 37. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan panduan dalam menentukan parameter pengelasan yang tepat, sehingga meningkatkan kualitas sambungan pengelasan yang dihasilkan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan Latar Belakang diatas, Berikut Rumusan Masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini:

1. Bagaimana variabel arus pengelasan MIG pada baja ST 37 mempengaruhi nilai uji impak?
2. Bagaimana perbedaan arus pengelasan MIG pada baja ST 37 mempengaruhi nilai uji tarik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah tersebut, maka penelitian ini bertujuan sebagai berikut:

1. Menentukan bagaimana perbedaan arus pengelasan MIG pada baja ST 37 berdampak pada nilai uji impak.
2. Menentukan bagaimana perbedaan arus pengelasan MIG pada baja ST 37 memengaruhi nilai uji tarik.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang bisa didapatkan berdasarkan penelitian yang dilakukan yaitu:

1. Penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi bagi peneliti pengelasan MIG berikutnya.
2. sebagai upaya untuk menghasilkan hasil pengelasan yang berkualitas tinggi dan sebagai sumber materi dan referensi yang berguna untuk penelitian yang berkaitan dengan penggunaan pengelasan dalam industri otomotif.
3. Memberikan informasi tentang variasi arus pengelasan manakah yang lebih optimal.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat Batasan masalah dalam penelitian ini yakni sebagai berikut:

1. Spesimen uji yang digunakan adalah plat baja ST 37 dengan ketebalan 10 mm.
2. Memakai elektroda ER 70S-6 berdiameter 1,2 mm.
3. Menggunakan posisi pengelasan (1G) datar.
4. Pengujian Impact menggunakan acuan ASTM E23.
5. Pengujian Tarik menggunakan acuan ASTM E8.