

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan memiliki peran penting dalam perkembangan IPTEK, khususnya di bidang konstruksi dan manufaktur. Pengelasan TIG sering digunakan untuk aluminium, *stainless steel*, dan baja karbon rendah karena menggunakan elektroda tungsten yang tidak meleleh serta gas pelindung seperti argon atau helium untuk mencegah oksidasi dan kontaminasi. Proses pengelasan TIG menggunakan busur listrik yang dihasilkan antara elektroda tungsten yang tidak terlarut pada permukaan logam kerja. Menurut Prawira (2019) menyatakan bahwa, Gas argon mengalir di sekitar elektroda untuk melindungi area pengelasan dari kontaminasi udara, karena argon tidak bereaksi dengan material dan menjaga kualitas pengelasan. Dalam proses ini laju aliran gas argon harus diatur secara optimal, karena laju yang lebih tinggi dapat meningkatkan porositas dan kontaminasi pada lapisan pengelasan. Selanjutnya, parameter penting dalam pengelasan TIG meliputi kecepatan pengelasan, besar arus, dan diameter elektroda, yang sangat berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik hasil pengelasan.

Pengaturan aliran gas argon dan variasi arus sangat penting untuk menjaga kestabilan busur listrik dan mencegah kontaminasi oksigen atau nitrogen dari udara sekitar. Arus pengelasan yang tidak sesuai dapat menyebabkan penetrasi yang tidak optimal atau bahkan cacat las. Sementara itu, aliran gas argon yang terlalu kecil tidak mampu melindungi logam cair dari kontaminasi udara luar. Aliran yang terlalu besar bisa menimbulkan turbulensi dan mengganggu stabilitas busur. Oleh karena itu, pemahaman yang tepat tentang pengaruh variasi arus dan aliran gas argon terhadap kestabilan busur dan kualitas las sangat penting, khususnya dalam pengelasan baja karbon rendah seperti ST 37. Paundra (2022) menyatakan bahwa pentingnya untuk mengetahui variasi arus pada kualitas hasil las TIG pada baja ST37.

Pada penelitian yang telah dilakukan Bagas Dwi Putra (2023), dengan variasi sudut kampuh V dan arus las TIG pada baja ST 37 terhadap kekuatan tarik dan tekuk. Hasilnya menunjukkan bahwa spesimen dengan sudut kampuh 90° dan arus

las 120A memiliki kekuatan tarik dan tekuk tertinggi, masing-masing sebesar 480,85 Nmm² dan 1209,66 Nmm². Sebaliknya, kekuatan tarik dan tekuk terendah ditemukan pada spesimen dengan sudut kampuh 60° dan arus las 100A, dengan nilai masing-masing 471,46 Nmm² dan 1135,25 Nmm². Penelitian lain oleh (Marthiana et al., 2020) juga meneliti pengaruh variasi arus listrik pengelasan terhadap kekuatan sambungan pengelasan TIG pada material ST 37. Mereka menemukan bahwa kekuatan tarik tertinggi terdapat pada variasi arus 110A sebesar 16,9 kg/mm².

Menurut (Wartono & Aprianto, 2021) menunjukkan bahwa untuk material dengan ketebalan 4 mm, variasi arus sebesar 120 hingga 150 ampere dengan gas argon 99,99% menghasilkan kualitas las yang optimal. Penurunan arus atau gas argon dapat mengurangi panas yang diterima material, yang mengarah pada penurunan kualitas sambungan, sedangkan peningkatan arus atau gas argon dapat meningkatkan pengaliran panas yang berisiko pada pembentukan cacat. Oleh karena itu, disarankan untuk menggunakan variasi arus rendah hingga tinggi secara hati-hati, dengan mempertimbangkan ketebalan material dan karakteristik las.

Berdasarkan penelitian diatas, maka ini dapat dijadikan alasan peneliti diharapkan dapat melakukan pengembangan teknologi metode pengelasan. pengaruh parameter variasi arus dan aliran gas argon dapat mempengaruhi hasil sambungan las. “Pengaruh Variasi Kuat Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan *Bending* Dan *Impact* Pada Pengelasan TIG Baja ST37”.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang muncul dari latar belakang yang telah disusun tersebut, yakni:

1. Apakah terdapat pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap uji bending pada pengelasan TIG baja ST37?
2. Apakah terdapat pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap uji impack pada pengelasan TIG baja ST37?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dari penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas, yakni:

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap uji bending pada pengelasan TIG baja ST37.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap uji impact pada pengelasan TIG baja ST37.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini, yakni:

1. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi bagi peneliti untuk melakukan penelitian berikutnya yang berkaitan dengan pengelasan TIG menggunakan baja ST37.
2. Penelitian ini dapat memberikan wawasan teoritis bagi pembaca tentang pengaruh variasi kuat arus pengelasan TIG terhadap uji bending dan impact pada baja ST37.
3. Industri dapat menggunakan hasil ini sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas pengelasan menggunakan baja ST37.

1.5 Batasan Masalah

Terdapat batasan masalah yang dipakai dalam penelitian ini yakni, Sebagai berikut;

1. Penelitian ini hanya berfokus pada pengaruh variasi kuat arus pengelasan terhadap hasil uji *bending* dan *impact* pada pengelasan TIG.
2. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah baja ST37 dan tidak akan membahas material lain.
3. Variasi kuat arus pengelasan yang akan digunakan pada penelitian ini 90A, 100A dan 120A.
4. Penelitian ini tidak mencakup aspek lain seperti pengaruh gas pelindung, jenis elektroda atau parameter pengelasan lainnya.
5. Pengujian yang dilakukan hanya terbatas pada uji *bending* dan *impact* untuk menganalisis karakteristik mekanik dari hasil pengelasan.