

BABI

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengembangan teknologi dibidang konstruksi yang semakin berkembang sangat tergantung dari pengelasan. Lingkup pemakaian teknik pengelasan dalam konstruksi sangat banyak contoh rangka baja, perkapalan, pipa saluran, bejana tekan dan rel. Pengertian lasmenurut Deutche Inustrie Normon (DIN) adalah ikatan metalurgi pada sambungan bajaatau baja paduan yang prosesnya dilakukan dalam keadaan mencair. Aplikasi penyambungan las banyak terdapat pada konstruksi bangunan baja dan konstruksi mesin. Banyaknya penyambungan las ini dikarenakan rangka baja yang dibuat dengan penyambungan las ini menjadi lebih ringan, prosesnya lebih mudah sehingga biaya keseluruhannya lebih murah jika dibandingkan penyambungan dengan cara yang lain. Hal-hal yang berpengaruh terhadap penyambungan las adalah rencana pembuatan, peralatan dan bahan, dan proses pembuatan yang dibutuhkan, persiapan pengelasan dan urutan pelaksanaan (penentuan alat las, penentuan elektroda, dan penentuan tipe kampuh) (*Wiryosumarto, 2000*)

Baja ST adalah salah satu dari baja karbon rendah. Bahan ini termasuk dalam golongan baja karbon karena dalam komposisinya mengandung karbon sebesar 0,08% - 0,20%. Selain itu juga baja st 37 juga digunakan sebagai handle rem sepeda motor, bodi mobil, pipa saluran, konstruksi jembatan, baja st,37 adalah baja yang memiliki kadar karbon 0,16%, karna kadar karbonnya kurang dari 0,30% maka baja ini termasuk golongan baja karbon rendah dan mempunyai regangan sebesar 36-24%. Maka dari penamaan ST 37 sendiri adalah dari ST memiliki arti baja (stahl), angka 37 dalam baja ini menunjukkan

bahwa minimum ketangguhan putus-tarik adalah 37 kg/mm². Ketangguhan tarik juga dibatasi keatas keatas yaitu umumnya $37 < \sigma < 50$ kg/mm² (Mustofa, A, Dkk, 2018). Hasil pengelasan dipengaruhi oleh laju aliran gas, besaran arus, polaritas dan kecepatan pengelasan. Semakin tinggi laju aliran gas maka akan semakin tinggi kekuatan tarik, kekuatan luluh dan kekerasannya (junus, 2011) (prasetya, ddk 2017). Selain itu semakin tinggi laju aliran gas maka akan semakin baik penetrasinya (Harsono ddk,)

Secara garis besar proses pengelasan merupakan proses penyambungan beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas. Sifat logam merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi kualitas hasil pengelasan (Wiryosumarto, 2000). Perubahan sifat logam ini juga akan bergantung pada perubahan kenaikan temperature yang terjadi pada saat pengelasan karena proses penyambungan dengan las menggunakan panas. Panas yang diterima oleh logam memiliki peran yang sangat penting pada hasil pengelasan. Yang terjadi selama proses pengelasan adalah logam akan mengalami siklus termal dimana proses pemanasan dan pendinginan terjadi secara cepat sehingga terjadi proses deformasi yang berpengaruh pada kwalitaas hasil pengelasan seperti cacat, ketangguhan sambungan, kekuatan tarik, serta struktur mikro mikro logam (Teguh Wiyono, 2012).

Baja ST 37 merupakan salah satu jenis baja berkarbon rendah dan banyak digunakan pada proses industri, seperti rangka atap rumah, pagar, tangki, kanopi, dan kontruksi manufaktur. Pada proses sambungan tangki diharuskan memiliki sambungan material dengan baik. Permasalahan yang sering terjadi dalam industri tangki adalah sambungan pengelasan mengalami retak akibat benturan sehingga menyebabkan kebocoran. Adapun pengelasan MIG merupakan salah satu metode pengelasan yang sangat efisien dan proses pengerjaannya cepat. Tujuan dari

penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan MIG terhadap uji tarik dan uji impact. (Alexander Sebayang, 2022).

1.2 Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi tekanan gas pengelasan *MIG* terhadap ketangguhan material baja ST 37 ?
2. Bagaimana pengaruh variasi tekanan gas pengelasan *MIG* terhadap struktur mikro material baja ST 37 ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi tekanan gas pengelasan *MIG* terhadap ketangguhan material baja ST 37.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi tekanan gas pengelasan *MIG* terhadap struktur mikro material baja ST 37.

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Alat yang digunakan adalah las *MIG*
2. Menggunakan bahan plat baja ST 37
3. Menggunakan tekanan gas 10 Psi, 15 Psi dan 20 Psi
4. Menggunakan kawat las ER70S-6 dengan diameter kawat 08 mm.
5. Spesimen uji struktur mikro dengan panjang 65 mm, tebal 10 mm, dan lebar 10 mm.
6. Pengujian mekanik ketangguhan menggunakan alat uji ketangguhan *impact* dengan ASTM E23-18.

1.5 Manfaat penelitian

Adapun manfaat penelitian yang dilakukan sebagai berikut :

1. Sebagai syarat menyelesaikan studi untuk gelar sarjana teknik mesin Universitas Kristen Indonesia Toraja.
2. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada industri yang mengenai pengaruh variasi tekanan gas pengelasan *MIG* terhadap ketangguhan sambungan dan struktur mikro material baja ST 37.