

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia industri saat ini yang semakin bertambahnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologinya maka pada disetiap individunya dituntut untuk ikut serta didalamnya. Salah satunya pengelasan yang sering dipakai untuk baja karbon rendah adalah jenis pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). SMAW adalah suatu teknologi pengelasan dengan menggunakan arus listrik yang menggunakan las elektroda terbungkus. Hasil sambungan yang baik dapat diperoleh dari gerakan elektroda serta untuk meratakan logam pengisi dan logam induk yang tujuannya untuk mengurangi tarikan dan pencampuran pada daerah pengelasan (Alaik Farhan, dkk.2022). Teknik pengelasan logam banyak dimanfaatkan dalam dunia manufaktur dan dunia industri, termasuk industri perkapalan. Teknologi penyambungan logam baja dengan pengelasan umumnya menggunakan proses SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*). Proses ini lebih mudah dibandingkan dengan pengelasan lainnya (Sudarsono, dkk, 2021)

Pengaruh variasi arus pada proses pengelasan itu sangat berguna dalam bidang industri, maka dari itu pada penelitian ini akan membuat variasi arus 100A, 120A dan 130A karena pada peneletian terdahulu terdapat pengujian dengan arus 80A, 100A, dan 120A dengan kekuatan tarik 120A yang terbaik yaitu 472,33 Pa. (Alexander Nawiko, Rosehan, M. Sobron Y. Lubis, 2022)

Pengelasan dalam industri manufaktur yang banyak menyangkut penggunaan baja dan logam, secara khusus dalam bidang pembangunan dengan memanfaatkan proses pengelasan maka akan sangat dibutuhkan berbagi penelitian dengan tujuan agar mendapatkan sambungan las yang memiliki mutu tinggi (Sajid & Kiran, 2018). Seringkali terjadi permasalahan dalam kekuatan sambungan pada pengelasan karena menyangkut faktor keselamatan dan umur penggunaan atau usia pakai, maka hal ini sangat penting karena menyangkut pada faktor keselamatan (Sayed et al., 2021).

Paduan baja karbon rendah banyak digunakan untuk konstruksi umum karena mempunyai sifat mampu-las dan kepekaan retak las. Kualitas daerah las hasil

pengelasan lebih baik dari logam induk. Baja ST 40 dijelaskan secara umum merupakan baja karbon rendah, disebut juga baja lunak, banyak sekali digunakan untuk pembuatan baja Batangan, tangki, perkapalan, menara, pesawat angkat dan dalam permesinan (Anshori F.M., & Estriyanto Yuyun. 2019). Secara prinsip, pengelasan dengan menggunakan elektroda karbon atau logam melibatkan pemanfaatan energi listrik sebagai sumber panas. Dalam proses ini, terciptalah busur listrik diantara ujung elektroda dan logam induk yang menghasilkan temperatur yang sangat tinggi. Suhu tinggi ini menyebabkan bahan bahan tertentu meleleh. Efek pemanasan ini bergantung pada faktor faktor seperti tegangan listrik (V), kuat arus (I), dan durasi (t). efek pemanasan ini diukur dalam satuan energi panas seperti joule atau kalori (Hanggara and Harahap., 2019). Kemudian hasil dari pengelasan akan dilakukan pengujian tarik dan bending yang bertujuan untuk mendapatkan hasil sambungan dengan mutu yang baik dan mengetahui kekuatan maksimal dari sambungan las itu sendiri. Saputra (2024) pada peelitiannya menyatakan bahwa, Nilai kekuatan tarik terbesar pada variasi double v-groove rata-rata sebesar 537,06 MPa. Nilai kekuatan bending terbesar pada variasi double v-groove rata-rata sebesar 1069,75 MPa.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka akan dilakukan penelitian lanjutan yakni “Analisis Variasi Arus Metode Pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) Terhadap Kekuatan Tarik dan Bending Pada Baja ST40”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan konteks diatas, berikut rumusan masalah yang akan di kaji dalam penlitian ini :

- a. Bagaimana pengaruh variasi arus terhadap kekuatan tarik pada baja ST40 ?
- b. Bagaimana pengaruh variasi arus terhadap kekuatan bending pada baja ST40?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut :

- a. Untuk mengetahui pengaruh pada variasi arus pada kekuatan tarik pada material baja ST40

- b. Untuk mengetahui pengaruh pada variasi arus pada kekuatan bending pada material baja ST40

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari dilakukannya penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Untuk memberikan wawasan dan menjadi referensi bagi penelitian dan pengembangan yang sedang berlangsung pada topik yang sebanding.
- b. Untuk mengetahui perbedaan kekerasan sambungan las terhadap kekuatan Tarik dan Bending antara hasil pengelasan yang diperoleh dengan variasi arus pada baja ST40
- c. Memberikan informasi tentang variasi arus manakah yang lebih optimal hasilnya.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan yang dibatasi untuk mempermudah penelitian, dengan Batasan masalah sebagai berikut :

- a. Pengujian yang digunakan adalah uji tarik dan bending dengan variasi arus.
- b. Bahan menggunakan material baja ST 40 dengan diameter tebal 3mm, lebar 40mm, Panjang 100mm
- c. Menggunakan kuat arus 100A, 120A,130A
- d. Jenis elektroda AWS (*American Welding Society*) elektroda E7016
- e. Hanya menggunakan pengelasan SMAW.
- f. Tidak mencari struktur mikro dan makro pada baja hasil penelitian kali ini.