

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan salah satu proses penyambungan logam yang sangat penting dalam dunia industri manufaktur, konstruksi, dan perbaikan alat berat. Dalam praktiknya, pengelasan digunakan untuk menggabungkan dua atau lebih material logam sehingga membentuk satu kesatuan yang utuh dan memiliki kekuatan mekanik yang diharapkan. Salah satu metode pengelasan yang paling banyak digunakan di industri adalah *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)*, atau yang dikenal juga dengan istilah las busur listrik manual. *SMAW* dipilih karena memiliki keunggulan dalam hal fleksibilitas, kemudahan penggunaan, serta biaya operasional yang relatif rendah dibandingkan dengan metode pengelasan lainnya. Namun, dalam pelaksanaannya, terdapat berbagai faktor yang mempengaruhi kualitas hasil pengelasan, salah satunya adalah variasi elektroda yang digunakan. (Suyitno dkk, (2011).

Variasi elektroda yang digunakan dalam proses ini sangat beragam, baik dari segi komposisi kimia, diameter, maupun jenis lapisan *fluks* yang melapisi elektroda tersebut. Setiap jenis elektroda memiliki karakteristik tersendiri yang dapat mempengaruhi sifat mekanik dari sambungan las yang dihasilkan, seperti kekuatan tarik, kekerasan, dan ketangguhan. Oleh karena itu, pemilihan elektroda yang tepat menjadi salah satu faktor kunci dalam menghasilkan sambungan las dengan kualitas yang optimal. (Pradana, R. dkk, (2015).

Sifat mekanik sambungan las, seperti kekuatan tarik, ketahanan terhadap deformasi, dan ketahanan terhadap kelelahan, sangat penting dalam menentukan keandalan struktur yang dilas. Baja *ASTM A36*, yang memiliki sifat mekanik yang baik, perlu dipastikan kualitas sambungannya agar memenuhi standar keselamatan dan kinerja. Dalam penelitian ini, fokus akan diberikan pada analisis bagaimana variasi elektroda dapat memengaruhi sifat-sifat tersebut.

Baja *ASTM A36* merupakan salah satu jenis baja karbon rendah yang banyak digunakan dalam berbagai aplikasi konstruksi dan manufaktur. Baja ini dikenal memiliki sifat mekanik yang baik, mudah dikerjakan, serta harga yang relatif terjangkau. Baja *ASTM A36* dapat digunakan untuk berbagai macam aplikasi, tergantung pada ketebalan plat dan ketahanan. Baja ini sering digunakan pada konstruksi bangunan, tangki, maupun pipa. Pada aplikasi bejana tekan, *ASTM A36* tidak dirancang untuk tekanan tinggi, tetapi tetap digunakan secara luas pada tangki

penyimpanan bertekanan rendah, bejana penampung, atau bagian struktur penopang bejana tekan. Hal ini karena sifatnya yang kuat, ekonomis, mudah dikerjakan. (Iman Saefuloh dkk,2021).

Masalah yang muncul dalam penelitian ini berkaitan dengan pemilihan elektroda yang tepat untuk aplikasi tertentu. Ketidakpastian dalam pemilihan elektroda dapat menyebabkan kerugian dalam kinerja struktural, yang pada gilirannya dapat mengakibatkan kegagalan struktur. Oleh karena itu, penting untuk memahami dan mengevaluasi pengaruh variasi elektroda terhadap sambungan las agar dapat memberikan rekomendasi yang lebih baik bagi praktisi di lapangan.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk meneliti dan membahas tentang pengelasan pada baja paduan dengan judul “Analisis Pengaruh Variasi Elektroda Pengelasan *SMAW* Terhadap Sifat Mekanik Sambungan Las Pada Baja *ASTM A36*”.

1.2 Rumusan Masalah

Didalam penelitian ini penulis mempunyai beberapa rumusan masalah sebagai pertimbangan saat melakukan penelitian, antara lain yaitu:

1. Bagaimana pengaruh elektroda terhadap sifat mekanik sambungan las pada Baja *ASTM A36*?
2. Bagaimana variasi jenis elektroda pengelasan *SMAW* mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las pada Baja *ASTM A36*?

1.3 Batasan Masalah

Agar penyusunan ini lebih mengarah ketujuan penelitian dengan membatasi pokok permasalahan sebagai berikut:

1. Jenis pengelasan yang digunakan adalah pengelasan *SMAW*.
2. Elektroda yang diteliti hanya terdiri dari beberapa jenis elektroda yaitu elektroda E7018, E6013, E308 menggunakan arus 115A, 120A, 125A.
3. Sifat mekanik yang diuji pada material *ASTM A36* Menggunakan pengujian Tarik.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui Pengaruh variasi jenis elektroda pengelasan *SMAW* terhadap sifat mekanik sambungan las pada baja *ASTM A36*.
2. Menganalisis kekuatan mekanik dari hasil pengelasan dengan mevariasi jenis elektroda yang di gunakan.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi industri

Penelitian ini dapat membantu para praktisi dalam memilih elektroda yang tepat untuk menghasilkan sambungan las dengan sifat mekanik yang optimal.pada baja *ASTM A36*.

2. Bagi pengembangan ilmu

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan mengenai pengaruh variasi elektroda pada sifat mekanik sambungan las.

3. Bagi peneliti

Penelitian ini dapat menjadi referensi bagi penelitian- penelitian selanjut nya yang berfokus pada optimasi, parameter pengelasan dan meningkatkan kualitas hasil las.