

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dalam industri manufaktur, pengelasan memainkan peran penting dalam bidang kekuatan utama untuk membuat desain yang kokoh. Kekuatan sambungan las merupakan variabel penting yang menentukan kualitas desain yang tak tergoyahkan. Salah satu teknik pengelasan yang sering digunakan adalah SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*). Seiring dengan kemajuan teknologi pengelasan, tidak hanya pemilihan jenis elektroda atau bahan las yang tepat yang diperhatikan, tetapi juga berbagai parameter pengelasan seperti arus pengelasan yang digunakan. Perubahan arus pengelasan dapat mempengaruhi sifat mekanik dari sambungan las, terutama kekuatan tariknya.

Pengelasan SMAW merupakan teknik penyambungan dua benda dengan memanfaatkan panas. Interaksi ini mencakup penyatuan material melalui panas yang dihasilkan oleh kurva pengelasan yang dibingkai antara elektroda dan benda kerja. Energi intensitas dalam pengelasan SMAW dihasilkan dari kilatan partikel yang melompat dari elektroda ke lapisan luar benda yang sedang dilas. Prosedur ini memerlukan katoda tertutup transisi, yang berperan dalam menjaga keandalan dalam sistem pengelasan. Salah satu jenis elektroda yang digunakan dalam pengelasan SMAW adalah elektroda E7018 [1].

Pada proses pengelasan logam menggunakan teknik SMAW, sangat penting untuk memperhatikan kekuatan aliran listrik yang digunakan, karena hal ini mempengaruhi besarnya intensitas yang dihasilkan oleh kurva listrik pada ujung katoda. Aliran listrik yang lebih menonjol akan menciptakan intensitas yang lebih besar, yang diharapkan dapat mencairkan logam dasar dan antarmuka katoda. Selain itu, aliran listrik yang lebih kecil akan menghasilkan panas yang lebih rendah, sehingga sistem pelarutan logam induk dan katoda terjadi dengan gaya yang lebih rendah. Tegangan listrik yang biasa digunakan pada strategi ini berkisar antara 23-45 Volt, sedangkan arus listrik yang diharapkan untuk melarutkan logam berkisar antara 80-200 ampere [2].

Kekuatan sambungan las hasil pengelasan SMAW pada Mild Steel IS 2062 Grade B kurang mampu menahan beban yang diberikan. Oleh karena itu, penilaian khusus diharapkan dapat mencapai kekuatan sambungan las yang ideal. Pemeriksaan ini diharapkan dapat mensurvei dampak arus pengelasan SMAW terhadap elastisitas sambungan las pada Mild Steel IS 2062 Grade B, dan menentukan arus pengelasan terbaik untuk mencapai kekakuan sambungan yang ideal. Hasil pemeriksaan ini dipercaya dapat menjadi bantuan dalam penilaian khusus untuk mengerjakan sifat pengelasan SMAW pada material Mild Steel IS 2062 Grade B.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan latar belakang yang telah diuraikan di atas, masalah yang akan dirumuskan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana variasi arus pengelasan mempengaruhi kekuatan tarik sambungan las pada material Mild Steel IS 2062 Grade B?
2. Berapa arus pengelasan yang ideal untuk mencapai kekuatan tarik maksimal pada sambungan las pada material Mild Steel IS 2062 Grade B?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan perumusan masalah di atas, batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya akan memfokuskan pada material Mild Steel IS 2062 Grade B sebagai material yang disambungkan menggunakan teknik pengelasan SMAW.
2. Variasi arus pengelasan yang akan dipertimbangkan akan dalam rentang tertentu yang relevan dengan proses pengelasan SMAW dan tidak akan melibatkan variasi arus yang ekstrim.
3. Fokus utama penelitian akan pada kekuatan tarik sambungan las sebagai parameter kualitas yang diukur. Penelitian tidak akan mempertimbangkan parameter mekanik lainnya seperti kekerasan atau keuletan.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini dapat dikemukakan sebagai berikut:

1. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan pada siklus SMAW terhadap kekakuan sambungan las pada baja Mild Steel IS 2062 Grade B. Penelitian ini bertujuan untuk memperdalam pemahaman tentang parameter pengelasan yang optimal guna mencapai sambungan las yang lebih kuat.
2. Menentukan kisaran arus pengelasan yang menghasilkan kekuatan tarik tertinggi pada sambungan las Mild Steel IS 2062 Grade B dan menetapkan parameter pengelasan yang optimal untuk mencapai sambungan las dengan kekuatan tarik maksimal.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Penelitian ini akan memberikan pengetahuan yang signifikan mengenai pengaruh variasi arus pengelasan terhadap kekakuan sambungan las. Data ini dipercaya dapat dimanfaatkan untuk mengembangkan metode pengelasan yang lebih produktif dan layak di industri.
2. Dengan pemahaman yang lebih mendalam tentang elemen-elemen yang mempengaruhi sifat sambungan las, bisnis dapat mengetahui sifat hasil akhirnya. Hal ini akan membantu mengurangi kegagalan struktural dan meningkatkan daya tahan material, sehingga meningkatkan kepercayaan konsumen terhadap produk.