

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding) merupakan salah satu metode pengelasan yang banyak digunakan dalam industri, terutama di sektor otomotif, karena fleksibilitas, efisiensi, dan kemampuannya dalam menghasilkan sambungan yang berkualitas. Salah satu penerapan pengelasan SMAW adalah pada pembuatan dan perbaikan rangka (casis) truk, termasuk truk Colt Diesel 125PS yang terdapat di workshop sarinah dumi, dimana sebuah *colt diesel* yang mengalami kerusakan.

Penyambungan dengan pengelasan pada umumnya terdapat dua cara yaitu pengelasan dengan las gas dan pengelasan dengan las listrik. Pengelasan dengan las busur listrik SMAW (Shield Metal Arc Welding) atau yang sering dikenal las listrik dimana listrik sebagai sumber nyala untuk pengelasan. Pengelasan menggunakan metode SMAW (Shield Metal Arc welding) sering digunakan pada masa sekarang ini karena lebih murah, lebih praktis penggunaannya, serta pengoperasiannya lebih mudah.

Untuk memastikan kualitas sambungan las yang dihasilkan, diperlukan analisis terhadap parameter pengelasan. seperti arus, jenis elektroda, dan posisi pengelasan sangat berpengaruh terhadap kualitas hasil las, termasuk kekuatan sambungan, ketahanan terhadap deformasi, serta estetika las. Uji bending merupakan salah satu metode pengujian yang umum digunakan untuk menilai kelayakan dan kualitas sambungan las dengan mengukur kemampuan sambungan dalam menahan deformasi tanpa mengalami retak atau patah.

Baja ASTM A36 adalah baja karbon rendah yang termasuk dalam kategori baja struktural, yang ditetapkan oleh *American Society for Testing and Materials* (ASTM). Baja ini secara luas digunakan dalam bidang konstruksi dan manufaktur karena memiliki sifat mekanik yang baik, mudah dikerjakan, serta dapat dilas dengan sangat baik tanpa perlakuan khusus.

Pada penelitian ini, pengelasan dilakukan menggunakan kampuh V dengan posisi pengelasan (1G). Kampuh V dipilih karena mampu menghasilkan penetrasi yang optimal, khususnya pada material dengan ketebalan sedang seperti ASTM A36. Sementara itu, posisi pengelasan memerlukan keterampilan yang tinggi, karena pengaruh gravitasi dapat menyebabkan terjadinya cacat seperti undercut, porositas, atau slag inclusion jika tidak dikerjakan dengan benar.

Hasil optimasi ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih mendalam mengenai pengaruh parameter pengelasan SMAW terhadap kualitas sambungan las pada material ASTM A36, khususnya pada uji bending. Informasi tersebut penting untuk memastikan rangka truk *Colt Diesel* 125PS memiliki kekuatan dan ketahanan yang memadai, sehingga dapat menunjang performa dan keselamatan kendaraan selama pengoperasian.

1.2 Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh parameter pengelasan SMAW terhadap kualitas sambungan las pada material ASTM A36.
2. Bagaimana posisi pengelasan terhadap sambungan las.
3. Bagaimana mengetahui kekuatan dan ketahanan pada sambungan las.
4. Bagaimana mendapatkan parameter pengelasan yang optimal.

1.3 Batasan Masalah

1. Jenis las yang digunakan adalah *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW).
2. Parameter pengelasan yang di analisis terdiri dari arus (90A,110A,130A).
3. Elektroda yang digunakan adalah standar AWS (E6013,E7016,E7018) diameter 3,2
4. Pengujian yang digunakan adalah uji bending.
5. Menggunakan metode taguchi.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi parameter pengelasan terhadap kekuatan sambungan las baja karbon ASTM A36.

2. Mengetahui kekuatan sambungan pada posisi pengelasan 1G dengan menggunakan kampuh V
3. Mengetahui kekuatan sambungan menggunakan pengujian bending.
4. Mendapatkan nilai parameter sambungan yang optimal.

1.5 Manfaat Penelitian

1. **Manfaat bagi Peneliti:** Penelitian ini memperluas wawasan peneliti mengenai pengaruh parameter pengelasan SMAW terhadap hasil uji bending serta meningkatkan keterampilan dalam proses pengelasan dan pengujian mekanik pada material ASTM A36.
2. **Manfaat bagi Kampus:** Penelitian ini berkontribusi dalam pengembangan ilmu pengelasan, menambah referensi akademik, serta menjadi dasar bagi penelitian selanjutnya dalam meningkatkan kualitas sambungan las.
3. **Manfaat bagi Workshop atau Industri:** Hasil penelitian ini membantu industri dalam menentukan parameter pengelasan optimal guna meningkatkan kekuatan sambungan las pada kasus truk Colt Diesel 125 PS serta mengurangi potensi cacat las