

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan merupakan salah satu metode penyambungan logam yang banyak digunakan dalam bidang konstruksi dan industri manufaktur karena dinilai lebih efektif, efisien, dan memiliki kekuatan sambungan yang baik. Pada penelitian ini digunakan metode *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) dengan variasi arus 95 A, 105 A, dan 115 A, pada material baja karbon rendah jenis ST 42 yang banyak diaplikasikan pada konstruksi bangunan dan komponen mesin. Variasi arus listrik pengelasan menjadi faktor penting yang memengaruhi kualitas hasil sambungan, terutama terhadap sifat mekanik seperti kekuatan tarik dan kekuatan bending. Secara teoritis, arus yang terlalu rendah dapat menyebabkan penetrasi kurang sempurna, sedangkan arus yang terlalu tinggi berpotensi menimbulkan cacat las akibat panas berlebih. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi arus pengelasan Shield Metal Arc Welding (SMAW), terhadap sifat mekanis baja ST 42. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan gambaran optimalisasi parameter arus pengelasan SMAW sehingga diperoleh kekuatan sambungan yang maksimal serta dapat diaplikasikan secara tepat di lapangan.

Sesuai latar belakang yang ada, peneliti tertarik untuk meneliti jenis arus pengelasan SMAW (*Shielded Arc Welding*) terhadap sifat mekanisme baja st 42, maka penulis membuat penelitian dengan judul tugas akhir yaitu “PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN *SHIELD METAL ARC WELDING* TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN KEKUATAN BENDING PADA MATERIAL BAJA ST 42”

Hasil yang diharapkan dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui nilai kekuatan tarik maksimal dan nilai kekuatan tekuk maksimal pada material baja ST – 42 setelah mendapat perlakuan pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) dengan arus yang ditentukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian sub bab yang tercantum dalam latar belakang tersebut, maka diperoleh Rumusan Masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelas SMAW terhadap kekuatan tarik baja st 42?
2. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan tekuk (bending) pada baja st 42?
3. Bagaimana pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap uji mikro struktur pada baja st 42?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan sebagai acuan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan sebagai benda kerja adalah pelat baja st 42 dengan panjang 10 cm dan tebal 10 mm.
2. Pengelasan yang digunakan pada penelitian ini adalah pengelasan SMAW (*Shielded Arc Welding*).
3. Elektroda yang digunakan pada penelitian ini adalah tipe elektroda E6013 dengan diameter 3.2 mm.
4. Jenis sambungan las yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan jenis sambungan kampuh V tunggl dengan sudut 70° .
5. Variasi arus yang digunakan pada penelitian ini adalah 95 ampere, 105 ampere, dan 115 ampere.
6. Pengujian yang digunakan pada penelitian ini adalah pengujian tarik, pengujian tekuk (bending), dan pengujian struktur mikro pada logam las.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas telah ditemukan tujuan penelitian sebagai berikut:

7. Mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap uji tarik pada baja st 42.

8. Mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan tekuk (bending) pada baja st 42.
9. Mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap Mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan SMAW terhadap uji mikro struktur pada baja st 42.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kekuatan tarik, kekuatan lentur dan struktur mikro sambungan las dengan arus yang berbeda terhadap kemampuan material uji baja ST 42 saat dikenai beban.
2. Bagi perguruan tinggi, diharapkan dapat dijadikan sebuah referensi dasar bagi mahasiswa sebagai pengembangan ilmu pengetahuan.
3. Bagi pembaca, dapat dijadikan sebuah sumber literasi yang bisa membantu persoalan khususnya dalam teknik pengelasan.