

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pengembangan teknologi dibidang konstruksi mesin yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan karena mempunyai peran penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Las dalam bidang kontruksi sangat luas penggunaannya meliputi kontruksi jembatan, perkapalan, industri dan lain-lain. Disamping untuk kontruksi, las juga dapat untuk mengelas cacat logam pada hasil pengecoran logam dan mempertebal yang aus. Secara sederhana dapat diartikan bahwa pengelasan merupakan proses penyambungan dua buah logam sampai titik rekristalisasi logam baik menggunakan bahan tambahan maupun tidak dan menggunakan energi panas sebagai pencair bahan yang dilas.

Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia kontruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyala logam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)*. Metode SMAW banyak digunakan pada masa ini karena penggunaannya lebih praktis, lebih mudah pengoprasiannya, dapat digunakan untuk segala macam posisi pengelasan dan lebih efisien.

Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi mesin, tetapi merupakan sarana untuk mencapai pembuatan yang lebih baik, karena itu rancangan las harus betul-betul memperhatikan kesesuaian antara sifat-sifat las yaitu kekuatan dari sambungan yang akan dilas. Untuk mendapatkan hasil penyambungan pengelasan yang baik maka harus memperhatikan parameter pengelasan diantaranya yaitu elektroda, tegangan, arus dan kecepatan pada saat pengelasan.

Salah satu parameter yang mempengaruhi hasil pengelasan yang baik adalah arus. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil, Panas yang

terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Arifin, 1997).

Dari Penelitian Sebelumnya oleh Joko Santoso pada 2006 Menganalisa Pengaruh Arus Pengelasan Terhadap Kekuatan dan Ketangguhan Las SMAW dengan Elektroda E7018. Peneliti menggunakan variasi arus 100, 130 dan 160 A. Elektroda yang digunakan yaitu E7018 dengan diameter 3,2 mm dan Sudut kampuh yang digunakan 70°. Pengujian Menggunakan Uji Foto Mikro Dan Uji Tarik.

Pada penelitian kali ini peneliti mencoba bervariasi besar arus yang berbeda dari penelitian sebelumnya yaitu dengan arus 80, 100 dan 120 A. Dan juga menggunakan jenis elektroda yang berbeda yaitu elektroda E6013 dan dengan sudut kampuh 60°. Dalam hal ini maka peneliti mengangkat judul ***“ANALISA BESAR ARUS PENGELASAN TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN KEKERASAN PADA SAMBUNGAN PLAT BAJA KARBON ST 40 DENGAN MENGGUNAKAN PENGELASAN SMAW”***.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas dapat diambil rumusan masalah yang akan dikaji adalah berapakah nilai kekuatan tarik dan kekerasan pada sambungan las plat baja ST 40 setelah dilakukan pengelasan dengan variasi besar arus yang berbeda.

### **1.3 Batasan Masalah**

Untuk menentukan arah penelitian, maka diberikan batasan masalah sebagai berikut:

1. Proses pengelasan yang dilakukan dengan menggunakan las *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW).
2. Material yang dilas adalah plat baja karbon ST 40 dengan ketebalan 8 mm.
3. Kuat arus yang digunakan adalah 80 A, 100 A, 120 A.
4. Jenis sambungan yang dipakai adalah *Butt Joint* jenis V tunggal dengan sudut kampuh 60°.
5. Jenis elektroda E6013 dengan diameter 2,6 mm.
6. Posisi pengelasan 1 G V groove.
7. Pengujian bersifat uji tarik dan uji kekerasan.

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh besar arus pengelasan SMAW terhadap kekuatan tarik dan kekerasan sambungan las plat baja karbon ST 40.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Memberikan pengembangan ilmu tentang teknologi pengelasan serta sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.
2. Dapat menentukan besar arus pengelasan yang ideal untuk penyambungan plat baja karbon ST 40.
3. Memberikan sedikit pengetahuan kepada perusahaan/industri yang menggunakan plat baja ST 40 tentang arus yang ideal untuk mengelas sehingga nilai kekerasan dari sambungan las tersebut lebih kuat.