

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang Masalah**

Salah satu metode pengelasan yang sering dipakai oleh masyarakat umum, yaitu metode GMAW (Gas Metal Arc Welding). Pengelasan ini juga disebut MIG karena menggunakan gas inert dimana elektroda yang digunakan tidak dicoating dan dapat mensuplai terus, karena berbentuk gulungan (Semih, 2007). Proses pengelasan, pada dasarnya memiliki tujuh macam sambungan, yaitu: butt joint, backing joint, T joint, Cross joint, overlap joint, corner joint, dan edge joint. Sambungan-sambungan tersebut memiliki karakteristik sendiri-sendiri tergantung kondisi material yang dikerjakan. Sedangkan untuk posisi pengelasan ada beberapa jenis, yaitu: flat, horizontal, vertical, dan overhead (ASME section IX, 2001).

Kualitas hasil pengelasan dipengaruhi oleh energi panas yang berarti dipengaruhi juga oleh arus las, tegangan dan kecepatan pengelasan. Hubungan antara ketiga parameter itu menghasilkan energi pengelasan yang dikenal dengan Heat input (masukan panas). Adanya masukan panas pada logam ini juga mengakibatkan adanya tegangan sisa yang nantinya akan menimbulkan distorsi. Dalam proses pengelasan, penyambungan dapat dijamin baik bila terjadi pencampuran secara metalurgis antara masing-masing logam induk dan logam tambahan. (Sonawan, dkk, 2003).

Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila kuat arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan 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 kuat 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).

Untuk mengetahui perubahan sifat fisis dan sifat mekanis pada baja karbon sedang, dilakukan pengujian struktur mikro dan *tensile strength test* pada *raw material* dan hasil pengelasan dengan *voltage* yang divariasikan. Pada hasil pengelasan memiliki posisi *face* dan *root* yang harus diujikan untuk memperoleh perbandingan kekuatan Tarik yang lebih besar untuk menentukan posisi pemasangan pada konstruksi mesin. Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh *Ampere* pada *Gas Metal Arc Welding (GMAW)* terhadap Struktur Mikro dan Tegangan Tarik ST 60 dengan Sambungan Tirus tunggal.

## 1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi ampere 220 A, 240 A, dan 260 A pada *GMAW* terhadap struktur mikro *ST-60* dengan sambungan tirus tunggal?
2. Seberapa besar pengaruh variasi ampere 220 A, 240 A, dan 260 A pada *GMAW* terhadap kekuatan tarik *ST-60* dengan sambungan tirus tunggal?

## 1.3 Batasan Masalah

Masalah yang dibahas pada penelitian ini hanya dibatasi dalam beberapa hal sebagai berikut :

1. Jenis pengelasan yang digunakan adalah las *Metal Inert Gas (MIG)* atau *Gas Metal Arc Welding (GMAW)*
2. Jenis material yang digunakan adalah baja karbon rendah ST 60
3. Posisi pengelasan adalah mendatar atau pengelasan di bawah tangan

#### 1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian berdasarkan rumusan masalah yang dikaji adalah sebagai berikut :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi ampere pada *GMAW* terhadap struktur mikro *ST 60* dengan sambungan tirus tunggal.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi ampere pada *GMAW* terhadap kekuatan tarik *ST 60* dengan sambungan tirus tunggal.

#### 1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian berdasarkan tujuannya adalah :

1. Sebagai acuan dalam menentukan besar *ampere* yang baik untuk mendapatkan struktur yang baik pada *ST 60* yang bisa diaplikasikan untuk pemasangan sambungan las yang membutuhkan penembusan las yang besar.
2. Sebagai acuan dasar dalam menentukan besar *ampere* yang baik untuk mendapatkan kekuatan tarik yang lebih besar pada *ST 60* sehingga dapat menentukan posisi pemasangan hasil sambungan pengelasan yang tepat pada konstruksi mesin.