

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Teknik pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari perkembangan industri, karena teknik pengelasan ini memegang peranan penting dalam rekayasa dan reparasi pada suatu konstruksi dari bahan logam. Hampir tidak mungkin pembangunan suatu pabrik tanpa melibatkan unsur pengelasan. Pada era industrialisasi dewasa ini teknik pengelasan telah banyak dipergunakan secara luas. Luasnya penggunaan teknik pengelasan pada penyambungan logam disebabkan karena bangunan dan mesin yang dibuat dengan teknik penyambungan las menjadi lebih ringan dan lebih sederhana dalam proses pembuatannya. Lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam bidang konstruksi sangat luas, meliputi perkapalan, jembatan, rangka baja, pipa saluran dan lain sebagainya. Teknik las dapat juga dipergunakan untuk reparasi misalnya untuk mengisi lubang-lubang pada coran, membuat lapisan keras pada permukaan perkakas, mempertebal bagian-bagian yang sudah aus dan lain sebagainya.

Pemilihan jenis dan metoda proses pengelasan harus dititik beratkan pada proses yang paling sesuai untuk tiap-tiap sambungan las yang ada pada konstruksi. Dalam hal ini tujuannya adalah efisiensi yang tinggi, biaya yang murah, penghematan tenaga dan penghematan energi sejauh mungkin. Kualitas hasil pengelasan disamping tergantung dari pengerjaan lasnya sendiri, juga sangat tergantung kepada persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan, antara lain; pengetahuan tentang sifat-sifat bahan yang akan dilas, pemilihan jenis mesin las, pemilihan jenis elektroda, besar arus las, kecepatan pengelasan dan lain

sebagainya, karena pengelasan adalah proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas.

Penelitian ini akan menganalisa sambungan las yang dibuat dengan teknik las listrik menggunakan elektroda jenis G-17 dan G-03. Kualitas hasil lasan ini erat hubungannya dengan faktor-faktor pengelasan yang digunakan, seperti jenis elektroda, arus listrik, sifat-sifat bahan yang akan dilas, kecepatan pengelasan, yang pada umumnya mempunyai pengaruh yang sangat besar terhadap keamanan dari konstruksi yang dilas. Oleh karena itu untuk memperoleh hasil pengelasan yang berkualitas diperlukan persiapan dan pemilihan faktor-faktor pengelasan yang baik. Penelitian ini perlu terus dikembangkan untuk memperoleh standar-standar teknik pengelasan yang lebih baik sehingga akan membantu memperluas lingkup pemakaian sambungan las dan memperbesar ukuran bangunan konstruksi yang akan dilas. Pada penelitian ini akan dianalisa sifat-sifat lasan pada daerah *heat affected zone* (HAZ). Pengujian yang akan dilakukan adalah pengujian kekuatan tarik, pengujian ketangguhan terhadap pembebanan tiba-tiba, uji kekerasan bahan, dan membandingkan foto struktur mikro.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Pada penelitian ini digunakan baja karbon sedang sebagai benda uji. Benda uji akan dilas dengan variasi arus listrik dimulai dari 80 Ampere, 100 Ampere dan 120 Ampere dengan menggunakan elektroda jenis G-17 dan G-03 dengan diameter 3,2 mm, dan kampuh yang digunakan adalah kampuh V dengan sudut  $70^{\circ}$ . Sedangkan jenis pengujian yang akan dilakukan adalah uji tarik, uji kekerasan, uji impak dan pengujian foto struktur mikro. Berdasarkan proses benda uji yang dilakukaan seperti tersebut di atas, maka permasalahan dapat dirumuskan

sebagai berikut :

- (1) Bagaimana pengaruh penggunaan elektroda jenis G-17 dan G-03 terhadap kekuatan tarik pada lasan baja karbon sedang pada daerah HAZ.
- (2) Bagaimana pengaruh penggunaan elektroda jenis G-17 dan G-03 terhadap kekerasan lasan baja karbon sedang pada daerah HAZ.
- (3) Bagaimana pengaruh penggunaan elektroda jenis G-17 dan G-03 terhadap struktur mikro lasan baja karbon medium pada daerah HAZ.

### **1.3. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

- (1) Untuk mengetahui pengaruh penggunaan elektroda jenis G-17 dan G-03 terhadap kekuatan tarik pada lasan baja karbon sedang.
- (2) Untuk mengetahui pengaruh penggunaan elektroda jenis G-17 dan G-03 terhadap kekerasan pada lasan baja karbon sedang.
- (3) Untuk mengetahui pengaruh penggunaan elektroda jenis G-17 dan G-03 terhadap struktur mikro lasan baja karbon sedang.

### **1.4. Manfaat Penelitian**

Setelah dilakukan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi kepada:

- (1) Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat kepada para peneliti berikutnya dan para mahasiswa Fakultas Teknik Mesin Universitas Medan Area, dimana data-data hasil penelitian ini dapat menjadi bahan referensi.
- (2) Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi, khususnya dibidang teknologi pengelasan logam.