

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Metode pengelasan saat ini sangat banyak digunakan secara luas dalam industri rekayasa keteknikan dari yang sederhana sampai yang rumit, konstruksi ringan maupun berat, greating, tangga besi dan lain-lain.

Sambungan las merupakan ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair. Salah satu cara untuk memperbaiki sifat dan mekanis suatu bahan ialah melalui perlakuan panas (*Heat Treatment*). Banyak faktor yang mempengaruhi proses pengelasan antara lain adalah cara atau prosedur pengelasan yang meliputi cara perakitan dan pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan rancangan dan spesifikasi, dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut sedangkan faktor produksi dalam pengelasan adalah jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat dan bahan yang diperlukan, urutan pelaksanaan, dan persiapan pengelasan.

Pengelasan logam dapat dilakukan dengan banyak cara diantaranya dengan las titik, las gas, dan las listrik. Diantara banyak sambungan las, las listrik dan las gas paling banyak digunakan, hal ini disebabkan karena pengelasan tersebut sangat mudah dan cepat dalam proses penggunaannya.

Penyambungan logam dengan menggunakan busur listrik sering juga disebut las listrik, las listrik merupakan suatu proses penyambungan logam dengan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panas, dan elektoda sebagai tambahan. Pengelasan dengan metode SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) banyak digunakan karena proses pengelasan dengan metode ini menghasilkan sambungan yang kuat dan juga mudah digunakan.

Pemilihan metode pendingin yang digunakan sangatlah berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik suatu material, untuk mendapatkan hasil pengelasan yang sesuai dengan keinginan. Hasil pengelasan tidak hanya bentuk kampuh las yang baik, tetapi juga kekuatan dari sambungan las yang didapat harus baik dan kuat. Pada prakteknya bila media pendingin yang digunakan tidak

tepat hal ini akan berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik sambungan itu sendiri.

Oleh karena itulah penulis akan melakukan pengujian dan penelitian serta melakukan analisa mengenai pengaruh media pendingin terhadap sifat fisik dan mekanik hasil pengelasan. Pengujian dan penelitian ini menyangkut mengenai kekuatan tarik dan kekerasan, sehingga diharapkan setelah melakukan pengujian dan penelitian ini, akan dihasilkan suatu data yang tepat dan akurat untuk pemilihan media pendingin yang baik, sehingga akan menghasilkan pengelasan yang baik dan sempurna sesuai dengan sifat hasil pengelasan yang diinginkan.

Penelitian ini menggunakan bahan plat baja karbon rendah yang diberi pelakuan media pendingin berupa: oli bekas, air garam, dan coolant, dengan menggunakan metode las SMAW, dengan elektroda berdiameter 2,6 mm (E 7018), jenis kampuh las yang digunakan adalah kampuh V. Spesimen diuji tarik dan uji kekerasan. Standar pengujian menggunakan standar ASTM (E8/E8M-09).

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka penulis merumuskan masalah yang dihadapi dalam penyusunan Laporan TA ini sebagai berikut :

1. Apakah pendinginan pasca pengelasan berpengaruh terhadap kekuatan tarik plat baja karbon rendah?
2. Apakah pendinginan pasca pengelasan berpengaruh terhadap kekerasan plat baja karbon rendah?
3. Berapa besar pengaruh masing-masih media pendingin terhadap pengelasan plat baja karbon rendah?

1.3 Pembatasan Masalah

Dalam perhitungan terhadap kekuatan tarik dan kekerasan plat hanya dibatasi pada plat baja karbon rendah. Elektroda yang digunakan adalah E7018 dengan diameter 2,6 mm. Media pendingin yang di gunakan adalah: oli bekas, air garam, dan coolant. Hasil pengelasan selanjutnya akan diuji tarik dan uji kekerasan.

1.4 Tujuan

1. Mengetahui perbandingan kekuatan tarik dan kekerasan plat baja karbon rendah pasca pengelasan dengan media pendingin air garam, oli bekas, dan coolant.
2. Mendapatkan media pendingin yang baik dan tepat pasca pengelasan plat baja karbon rendah.
3. Meningkatkan kualitas kekuatan plat baja karbon rendah pasca pengelasan.

1.5 Manfaat

1. Analisis ini dapat digunakan sebagai pedoman untuk pemilihan media pendinginan pasca pengelasan.
2. Dengan adanya hasil analisis ini diharapkan dapat meningkatkan kualitas hasil pengelasan dengan menggunakan media pendingin yang tepat.
3. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar pemilihan media pendingin yang digunakan dalam proses pengelasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Laporan ini terdiri dari beberapa bab yang membahas tentang semua penelitian pengaruh variasi media pendingin terhadap pengelasan *SMAW*:

1. Bab I Pendahuluan

Pada bab ini diuraikan tentang latar belakang, perumusan masalah, pembatasan masalah, tujuan, manfaat, metode pengumpulan data, dan sistematika penulisan.

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang karakteristik pemilihan bahan, komponen dan bahan yang digunakan untuk menunjang Laporan Akhir.

3. Bab III Metodologi Penelitian

Pada bab ini dibahas tentang perhitungan yang diperlukan untuk melakukan penelitian pengaruh variasi media pendingin terhadap pengelasan plat baja karbon rendah dengan metode *SMAW*.

4. Bab IV Hasil Dan Pembahasan

Pada bab ini berisikan tentang hasil uji tarik, kekerasan, serta perhitungan statistik pengujian yang dilakukan terhadap spesimen uji.

5. Bab V Penutup

Pada bab ini merupakan penutup dari Laporan Akhir yang berisi tentang kesimpulan dan saran.