

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada saat ini pengelasan merupakan suatu pekerjaan yang sangat penting dalam teknologi industri. Hampir semua penyambungan logam untuk segala macam jenis dapat dibuat dengan teknik pengelasan. Las busur listrik atau umumnya disebut las listrik adalah termasuk suatu proses penyambungan logam dengan menggunakan tenaga listrik sebagai sumber panas. Salah satunya merupakan las SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*/ las busur nyala listrik terlindung).

Pada logam induk pengelasan ini mengalami pencairan akibat pemanasan dari busur listrik yang timbul dari ujung elektroda dan permukaan benda kerja. Busur listrik dibangkitkan dari suatu mesin las. Elektroda yang digunakan berupa kawat yang dibungkus pelindung berupa fluks. Elektroda ini selama pengelasan mengalami pencairan bersama logam induk dan membeku bersama menjadi kampuh las.

Pengelasan merupakan salah satu bagian teknik manufaktur yang banyak digunakan dalam bidang industri dan rancang bangun konstruksi bangunan dan mesin sebagai sarana penyambungan logam. Lingkup penggunaan pengelasan ini sangat luas dan universal meliputi perkapalan jembatan, rangka baja kendaraan rel, *konveyor* sabuk dan lain sebagainya.

Baja adalah salah satu logam *fero* yang banyak digunakan dalam dunia teknik misalnya digunakan untuk konstruksi bangunan, konstruksi mesin perkakasa dan lain sebagainya. Kemampuan baja sendiri dipengaruhi oleh kadar karbon disamping unsur-unsur paduan lain yang terdapat didalamnya.

Baja paduan rendah adalah baja paduan yang mempunyai kadar karbon sama dengan baja lunak, Tetapi ditambah dengan sedikit unsur-unsur paduan

Penambahan unsur ini dapat meningkatkan kekuatan baja tanpa mengurangi keuletannya.

Baja ST 37 ST memiliki makna baja (dalam bahasa Jerman: *stahl*; dalam bahasa Inggris: *steel*). banyak digunakan untuk konstruksi umum karena mempunyai sifat mampu las dan kepekan terhadap retak las. Baja ST 37 adalah berarti baja yang mempunyai kekuatan tarik antara 37 kg/mm² sampai 45 kg/mm². Kekuatan tarik ini adalah maksimum kemampuan sebelum material mengalami patah. Kekuatan tarik yield (σ_y) baja harganya dibawah kekuatan tarik maksimum.

Media pendingin merupakan suatu substansi yang berfungsi dalam menentukan kecepatan pendinginan yang dilakukan terhadap material yang telah diuji dalam perlakuan panas. Media pendingin juga berguna dalam penentuan sifat dan fasa dari struktur yang terbentuk setelah material didinginkan.

Dalam penelitian ini penulis melakukan penelitian tentang analisa kekuatan baja ST 37 terhadap sambungan pengelasan SMAW menggunakan variasi media pendingin. Dengan tiga macam media pendingin yaitu, udara , air AC, oli SAE 10 W-40, air radiator, dan menggunakan kampuh V dengan kemiringan sudut 60°. Menurut penelitian yassir maulana dari universitas islam kalimantan tahun 2016 dengan kekuatan tarik pada baja ST 37 pasca pengelasan dengan menggunakan media pendingin air garam mendapatkan hasil 62,396 kg/mm² dan media pendingin air kelapa mendapatkan hasil 49,764 kg/mm² sedangkan media pendingin oli bekas mendapatkan hasil 53,158 kg/mm². Berdasarkan latar belakang diatas maka dari itu peneliti ingin mengetahui hasil struktur mikro dan kekuatan tarik baja ST 37 terhadap sambungan pengelasan SMAW menggunakan variasi media pendingin udara , air AC, oli SAE 10 W-40, air radiator dan menggunakan kampuh V dengan kemiringan 60°,

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat dirumuskan suatu permasalahan yaitu sebagai berikut:

1. Bagaimana struktur mikro pada baja ST 37 terhadap sambungan pengelasan SMAW menggunakan variasi media pendingin?
2. Bagaimana kekuatan tarik baja ST 37 terhadap sambungan pengelasan SMAW menggunakan variasi media pendingin?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah untuk penelitian ini meliputi:

1. Material yang digunakan plat baja St 37
2. Pengelasan yang digunakan adalah pengelasan SMAW dengan elektroda jenis E-6013 dengan diameter 2,6 mm
3. Arus listrik yang digunakan dalam proses pengelasan yaitu menggunakan arus AC 70 amper
4. Kampuh yang digunakan adalah kampuh V dengan kemiringan 60°
5. Pengujian yang digunakan uji tarik dan uji metalografi (Stuktur Mikro)
6. Media pendingin yang digunakan, Udara , Air AC, Oli SAE 10 W-40, Air Radiator
7. Waktu pencelupan spesimen 5 menit
8. Plat yang digunakan dengan ketebalan 6 mm dengan pengelasan 1G
9. Peneliti tidak mengkaji sifat-sifat atau viskositas maupun kandungan yang ada pada media pendingin

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari peneitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi media pendingin terhadap sambungan pengelasan SMAW ditinjau dari struktur mikro dan kekuatan tarik baja ST 37.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Secara khusus dapat membandingkan nilai kekuatan tarik baja ST 37 terhadap sambungan pengelasan SMAW menggunakan variasi media pendingin.
2. Dapat mengetahui hasil stuktur mikro pada baja ST 37 terhadap sambungan pengelasan SMAW menggunakan variasi media pendingin yaitu, udara, air AC, oli SAE 10 W-40, air radiator.
3. Dapat Mengetahui media pendingin yang tepat untuk pendinginan pengelasan SMAW pada plat baja ST-37.