

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Dunia industri dan konstruksi merupakan salah satu teknologi yang memiliki andil dalam pengembangan berbagai sarana dan prasarana kebutuhan manusia. Pengembangan teknologi dibidang konstruksi sendiri yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan, karena mempunyai peranan penting dalam rancang bangun dan reparasi logam. Pengelasan bukan tujuan utama dari konstruksi, tetapi hanya merupakan sarana mencapai ekonomi pembuatan yang lebih baik, karena itu rancangan las dan cara pengelasan harus betul-betul memperhatikan kesesuaian antara sifat las dengan kegunaanya. Pengelasan merupakan teknik penyambungan yang relatif lebih murah dan mudah dalam operasionalnya. Ada beberapa macam jenis las, dan yang paling sering digunakan adalah las *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) atau yang biasa disebut las busur listrik.

Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) proses pengelasan yang menggunakan panas untuk mencairkan material dasar dan elektroda. Panas tersebut ditimbulkan oleh lonjakan ion listrik yang terjadi antara katoda dan anoda (ujung elektroda dan permukaan plat yang akan dilas). Jadi proses pengelasan dengan mencairkan material dasar yang menggunakan energi listrik (AC atau DC) yang dikonversi menjadi energi panas dengan membangkitkan busur listrik melalui sebuah elektroda (Syahrani dkk, 2018). Las SMAW merupakan salah satu jenis proses pengelasan yang sering dijumpai karena pelaksanaannya cukup sederhana, fleksibel dan tidak memerlukan peralatan yang mahal. Pada umumnya proses pengelasan ini banyak dipergunakan pada bengkel besar atau kecil.

Salah satu hal yang harus dipersiapkan sebelum melakukan pengelasan adalah pembuatan kampuh las, yang berguna sebagai tempat pengisian logam dan (elektroda) yang ikut mencair. Bentuk kampuh sangat mempengaruhi efisiensi sambungan. Pada dasarnya dalam memilih bentuk kampuh, juga memperhatikan ketebalan material yang akan disambung, harus memperhatikan besar dan arah beban yang akan ditanggung oleh sambungan (Anwar, 2018).

Kurangnya penanganan sesudah pengelasan dapat mengurangi kondisi struktur dan sifat mekaniknya. Pada kondisi operasinya, sambungan las mempunyai kelemahan yaitu nilai kekerasan yang rendah, sehingga mengakibatkan kegagalan dalam proses operasinya. Jenis kegagalan yang sering terjadi adalah keausan, deformasi, sobek dan pecah. Untuk meminimalisir jenis kegagalan tersebut, diperlukan peningkatan sifat mekaniknya terutama dari segi tegangan tarik dan kekerasan. Salah satu alternatif untuk memperbaiki sifat mekanik baja karbon rendah adalah dengan metode perlakuan pendinginan (*quenching*) agar peningkatan tegangan tarik dan kekerasan dapat dicapai.

Penggunaan media pendingin pada proses pengelasan berfungsi untuk menentukan kecepatan pendinginan material setelah dilas, dalam proses pendinginan yang sering digunakan yaitu air, air garam, oli, air radiator, udara dan lain sebagainya. Kemampuan suatu jenis media dalam mendinginkan spesimen bisa berbeda-beda. Perbedaan kemampuan media pendingin disebabkan oleh temperatur, kekentalan, kadar larutan dari bahan dasar media pendingin tersebut, pemilihan metode pendingin yang digunakan sangatlah berpengaruh terhadap sifat fisik dan mekanik suatu material, untuk mendapatkan hasil yang maksimal. Kecepatan pendinginan yang dialami oleh benda kerja banyak tergantung pada media pendingin yang digunakan, semakin cepat logam didinginkan, maka akan semakin keras sifat logam itu, unsur karbon yang dihasilkan dari pendinginan cepat lebih banyak dari pendinginan lambat (Dicky, 2016).

Oleh karena itu, Penulis akan melakukan penelitian yang berbeda dengan penelitian sebelumnya dan melakukan pengelasan dengan memberikan media pendingin alkohol, karena mudah mengalami perubahan ketika dipanaskan maupun didinginkan. Penelitian ini menyangkut mengenai media pendingin, *holding time* dan kekuatan tarik, sehingga diharapkan setelah melakukan penelitian ini akan dihasilkan suatu data yang tepat dan akurat.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “PENGARUH VARIASI WAKTU PENDINGIN PADA SAMBUNGAN LAS TIPE *DOUBLE V GROOVE* TERHADAP UJI TARIK PELAT BAJA ASTM A36”.

1.2 Rumusan Masalah

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

- a. Bagaimana pengaruh variasi kadar alkohol pada pendinginan pasca pengelasan terhadap kekuatan tarik pelat baja ASTM A36?
- b. Bagaimana pengaruh variasi waktu pendinginan terhadap kekuatan tarik pada pengelasan pelat baja ASTM A36?

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat dirumuskan batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Benda uji yang digunakan adalah pelat baja ASTM A36.
- b. Tipe elektroda E 7016 dengan diameter 2.6 mm.
- c. Kampuh yang digunakan adalah V ganda dengan kemiringan sudut 60°.
- d. Arus listrik yang digunakan yaitu 80 amper.
- e. Media pendingin adalah Alkohol 30%, 50%, Alkohol 70% dan Alkohol 90%.
- f. Penahan waktu (*holding time*) direndam antara: 1 menit, 1 1/2 menit, 2 menit.
- g. Pengujian yang dilakukan adalah *tensile strength* yaitu pengujian tarik.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang dikemukakan, maka tujuan penelitian adalah:

- a. Untuk mengetahui pengaruh variasi kadar alkohol pada pendinginan pasca pengelasan terhadap kekuatan tarik pelat baja ASTM A36.
- b. Untuk mengetahui pengaruh variasi waktu pendinginan terhadap kekuatan tarik pada pengelasan pelat baja ASTM A36.

1.5 Manfaat Penelitian

Sebagai peran nyata dalam pengembangan teknologi khususnya pengelasan, maka penulis berharap dapat mengambil manfaat dari penelitian ini, diantaranya:

- a. Sebagai literatur pada penelitian yang sejenisnya dalam rangka pengembangan teknologi khususnya bidang pengelasan, bagi juru las untuk meningkatkan kualitas hasil pengelasan.
- b. Secara akademik, penelitian ini berguna bagi teman-teman mahasiswa untuk referensi khususnya dibidang las dan untuk menambah koleksi perpustakaan.

