

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Seiring dengan perkembangan jaman, teknologi pengelasan telah mengalami perkembangan yang sangat pesat. Di temukannya berbagai jenis pengelasan seperti SMAW, GTAW dan beberapa jenis pengelasan lainnya. Dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana pengaruh hasil pengelasan yang berbeda yaitu pengelasan pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) pada pelat baja karbon rendah ASTM A36 tebal 5 mm terhadap kekerasan dan struktur mikro. Maka sangat penting dalam menentukan suatu tegangan Ampere yang tepat untuk di peroleh hasil pengelasan dengan kualitas yang baik. Teknik pengelasan sangat banyak digunakan dalam pembangunan konstruksi yang mencakup perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran dan lain sebagainya. Di era globalisasi ini kemajuan teknologi berkembang sangat pesat sehingga menyebabkan peningkatan intensitas persaingan dalam dunia usaha dan industri untuk menguasai pasar. Industri manufaktur merupakan salah satu industri strategis yang berkembang dengan banyak menyerap berbagai basis teknologi. Dalam industri manufaktur termasuk didalamnya adalah industri mesin boiler, bahan baku yang digunakan lebih dari 90% menggunakan plat besi, dengan konstruksi penyambungannya menggunakan metode pengelasan.

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. Pengelasan berdasarkan klarifikasi cara kerja dibagi menjadi beberapa macam kelompok yaitu pengelasan *Shield Metal Arc Welding* (SMAW), *Gas Metal Arc Welding* (GMAW), *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW), *Submerged Arc Welding* (SAW) dan *Fluc Cored Arc Welding* (FCAW). Hal ini sangat erat hubungannya dengan ketangguhan, cacat las, serta retak yang pada umumnya mempunyai pengaruh yang fatal terhadap keamanan dari konstruksi yang dilas. Dilapangan sering kita jumpai bahwa kontruksi baja ASTM A36 dalam penggunaannya sering terjadi pengikisan atau

aus yang di sebabkan baja yang di gunakan tidak mempunyai kekerasan yang sesuai. Dari sisi lain seperti peralatan jembatan, kontruksi, kapal mengalami kegagalan yang menunjukkan retak atau pun patah, baik patah di daerah yang ada sambungan las nya maupun patah atau retak di daerah lainnya. Maka dari itu untuk mengusahakan terhadap hasil pengelasan yang baik dan berkualitas maka perlu memperhatikan sifat-sifat bahan yang akan dilas. Untuk itu penelitian tentang pengelasan sangat mendukung dalam rangka memperoleh hasil pengelasan yang baik. Terwujudnya standar-standar yang teknik pengelasannya akan membantu memperluas lingkup pemakaian sambungan las dan memperbesar ukuran bangunan konstruksi yang akan dilas. Untuk dapat mengetahui pengaruh hasil pengelasan las SMAW pada plat baja ASTM A36 terhadap uji kekerasan dari pengelasan maka perlu dilakukan pengujian terhadap benda uji hasil dari pengelasan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka didapatkan beberapa masalah dirumuskan yaitu:

1. Bagaimana pengaruh variasi besar kuat arus (Ampere) terhadap kekerasan pada proses pengelasan SMAW pada baja ASTM A36 dengan elektroda E6013?
2. Bagaimana pengaruh variasi besar kuat arus (Ampere) terhadap struktur mikro pada proses pengelasan SMAW pada baja ASTM A36 dengan elektroda E6013?

1.3 Batasan Masalah

Agar permasalahan dalam penelitian ini tidak terlalu melebar dari tujuan yang ingin dicapai maka perlu ditetntukan batasan masalah, adapun batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan dalam penelitian ini adalah material ASTM A36 yang diberi perlakuan pengelasan dengan variasi arus terhadap distribusi kekerasan dan struktur mikro setelah mengalami proses pengelasan dengan menggunakan las SMAW (*Sheilded Metal Arc Welding*) tersebut.

2. Proses pengelasan dilakukan dengan cara di las menggunakan mesin las Krisbow 200A 1PH.
3. Elektrode las yang digunakan Nikko Steel RD-260 E 6013 Diameter 2,6.
4. Posisi pengelasan dilakukan secara datar (1G) pada sambungan butt join.
5. Variasi ampere las yang dipakai yaitu: 80 A, 90 A dan 100 A.

1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan masalah yang telah dirumuskan dibuatlah beberapa tujuan penelitian. Berikut ini merupakan tujuan dari pelaksanaan penelitian:

1. Mengetahui pengaruh variasi arus pada proses pengelasan SMAW pada baja ASTM A36 terhadap kekerasan.
2. Mengetahui pengaruh variasi arus pada proses pengelasan SMAW pada baja ASTM A36 terhadap struktur mikro.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis.

- a. Sebagai literatur atau bahan referensi untuk penelitian yang sejenis selanjutnya.
- b. Menambah khasanah ilmu penelitian khususnya dalam bidang industri.
- c. Sebagai bahan pustaka di lingkungan Universitas Islam 45 Bekasi khususnya di Program Studi Teknik Mesin.

2. Manfaat Praktis.

- a. Dapat menganalisa secara langsung hasil pengelasan material dengan menggunakan elektroda tersebut.
- b. Dapat memberikan informasi mengenai parameter waktu pengelasan titik agar diperoleh hasil pengelasan yang baik menggunakan material baja ASTM A36.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang disusun oleh penulis terbagi menjadi 5 (lima) bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok pembahasan yang berbeda. Sebagai gambaran maka penulis sertakan garis besarnya sebagai berikut:

BAB 1 PENDAHULUAN

Bab ini mejabarkan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan yang menggambarkan keseluruhan dari penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menguraikan tentang landasan teori yang berhubungan dengan penjelasan mengenai teori dasar tentang pengelasan. Dasar teori penelitian ini dikutip dari beberapa sumber, serta referensi-referensi buku yang mendukung dalam laporan penelitian ini.

BAB III METODELOGI PENELITIAN

Bab ini terdiri atas hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian yaitu diagram alur penelitian, alat dan bahan penelitian, proses kerja penelitian dan prosedur pengujian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini menguraikan tentang hasil dan pembahasan dari data-data yang diperoleh saat pengujian dilakukan.

BAB V PENUTUP

Bab ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran yang disampaikan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan. Dibagian akhir laporan adalah daftar pustaka yang mendukung dalam penyusunan laporan penelitian ini sehingga selesai tepat waktu.