

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan zaman yang disertai ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) yang pesat dewasa ini menciptakan era globalisasi dan keterbukaan yang menuntut setiap individu ikut serta di dalamnya, sehingga sumber daya manusia harus menguasai IPTEK dan mampu mengaplikasikannya dalam kehidupan. Pengelasan merupakan bagian tak terpisahkan dari pertumbuhan peningkatan industri karena memegang peranan penting dalam rkyasa dan reparasi produksi logam. Hampir tidak mungkin pembangunan suatu pabrik tidak melibatkan pengelasan.

Dalam memilih proses pengelasan harus dititikberatkan pada proes yang paling sesuai untuk tiap-tiap sambungan las yang ada pada konstruksi. Dalam hal ini dasarnya adalah efisiensi yang tinggi, biaya yang mrah, penghematan tenaga dan penghematan energi sejauh mungkin. Mutu dari hasil pengelasan disamping tergantung dari pengerjaan lasnya sendiri dan juga sangat tergantung dari persiapan sebelum pelaksanaan pengelasan, karena pengelasan adalah proses penyambungan antara dua bagian logam atau lebih dengan menggunakan energi panas. Pada penelitian ini pengelasan yang digunakan adalah las SMAW (*Shielding Metal Arc Welding*).

Baja adalah logam paduan antara unsur besi (Fe) dengan karbon (C) dengan kadar karbon mencapai 2%. Disamping kedua unsur itu didalam baja

terdapat pula unsur-unsur dalam jumlah kecil, seperti Mangan (Mn), Silicon (Si), Fosfor (P), Belerang (S). Dapat juga dipadu dengan unsur-unsur paduan seperti Chromium (Cr), Nikel (Ni), Wolfram (W) dan sebagainya, dan dapat divariasikan menurut kebutuhan. Baja dapat dibentuk melalui pengecoran, pencenaian dan penempaan.

Baja ASTM A36, yang juga dikenal sebagai SS400 JIS 3101, di ASME Kode Bagian II-A spesifikasi JIS dari pelat baja untuk konstruksi umum termasuk dalam kategori SA-36. Di JIS (Standar Industri Jepang) “SS” singkatan dari baja struktural (*structural steel*) dan grade 400 yang mirip dengan AISI 1018. Pelat kapal *mild steel* A-36 adalah salah satu baja canai panas struktural yang paling umum digunakan. Tipikal material baja karbon khas, harganya relatif murah, sangat bagus di las dan di machining dan material baja SS400 dapat mengalami berbagai perlakuan panas. Baja A36 pelat umumnya disebut dengan pelat *mild steel* (MS). Untuk pelat ukuran 5 x 20 kaki (*feet*) sering juga disebut dengan pelat kapal, karena banyak digunakan untuk industri perkapalan. Baja A36 memiliki unsur-unsur C 0,26%, Si 0,4%, P 0,04%, S 0,05 Dan juga memiliki titik leleh pada suhu 1430 derajat *celcius* (Tanjung, Jufri, & Saifullah, 2018).

Untuk mengusahakan terhadap hasil pengelasan yang baik dan berkualitas maka perlu memperhatikan sifat-sifat bahan yang akan di las. 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 SMAW pada baja A36 terhadap uji impact dan uji tarik dari pengelasan maka perlu dilakukan pengujian terhadap benda uji dari hasil pengelasan.

Selain perbedaan metode atau jenis pengelasan, salah satu penyebab yang mempengaruhi perubahan kekuatan tarik dan ketangguhan impact pada suatu hasil lasan adalah pengaruh dari arus listrik yang berbeda pada saat proses pengelasan dilakukan. Arus listrik memiliki variabel sangat penting dalam prosedur pengelasan. Arus listrik yang berbeda dalam metode pengelasan akan menghasilkan kekuatan tarik dan ketangguhan impact yang berbeda pula. Seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Laksono, Solichin dan Yoto (2017) tentang Analisa Kekuatan Tarik Aluminium 5083 Hasil Pengelasan GMAW Posisi 1G dengan Variasi Kuat Arus dan Debit Aliran Gas Pelindung yang menunjukkan hasil kekuatan tarik tertinggi dan terendah berturut-turut adalah $21,04 \text{ kg/mm}^2$ dan $9,14 \text{ kg/mm}^2$ yang diperoleh dari pengelasan dengan arus 125A dan 90A dengan debit aliran gas pelindung 16 L/menit dan 14 L/menit.

Dalam penelitian ini akan dilakukan pemberian variasi arus listrik pada pengelasan yang akan dilakukan. Fungsi dari pemberian variasi arus listrik pada pengelasan tersebut adalah untuk mengetahui perbedaan kekuatan tarik dari setiap tingkatan arus listrik yang digunakan.

1.2 Rumusan Masalah

Adapun masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh variasi arus listrik terhadap kekuatan tarik pada baja ASTM A36 dengan metode pengelasan SMAW ?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi arus listrik terhadap kekuatan tarik pada baja ASTM A36 dengan metode pengelasan SMAW.

1.4 Batasan Masalah

Agar penelitian ini tidak menyimpang dari permasalahan yang diteliti, maka akan dibatasi permasalahannya pada :

1. Pemberian variasi arus listrik 50A, 60A, 70A, 80A.
2. Jenis pengelasan SMAW dengan posisi 1G.
3. Sifat mekanik dibatasi pada kekuatan tarik.
4. Jenis baja ASTM A36 dengan ketebalan 3mm.
5. Jenis elektoda E7016.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini pada masyarakat ialah dapat mengetahui perbedaan metode pengelasan dan variasi arus listrik, sebagai salah satu penyebab perubahan kekuatan tarik pada baja ASTM A36. Dengan demikian, masyarakat mampu membandingkan hasil dari tiap metode pengelasan dan variasi arus listrik dan dapat menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi ilmu pengetahuan, terutama pada teknologi pengelasan baja. Penelitian ini juga dapat

digunakan sebagai sumber informasi dan referensi dalam penelitian pengembangan proses pengelasan untuk peneliti selanjutnya.

