

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pengelasan adalah suatu pekerjaan yang paling sering digunakan dalam dunia konstruksi dan industri sekarang ini. Pengelasan sering digunakan untuk perbaikan dan pemeliharaan dari semua alat-alat yang terbuat dari logam, baik sebagai proses penambalan retak-retak, penyambungan sementara, maupun pemotongan bagian-bagian logam. Prosedur pengelasan yaitu perencanaan untuk pelaksanaan penelitian yang meliputi cara pembuatan sebuah konstruksi yang sesuai dengan rencana serta spesifikasi yang diinginkan dalam pelaksanaan tersebut.

Pengelasan yang sering digunakan dalam dunia konstruksi secara umum adalah pengelasan dengan menggunakan metode pengelasan dengan busur nyala logam terlindung atau biasa disebut *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Metode SMAW banyak digunakan pada masa ini karena penggunaannya lebih praktis, lebih mudah pengoperasiannya, dapat digunakan untuk segala macam posisi pengelasan dan lebih efisien.

Penyambungan logam adalah suatu proses yang dilakukan untuk menyambung 2 (dua) bagian logam atau lebih baik logam yang sejenis maupun tidak sejenis. Penyambungan bagian-bagian logam ini dapat dilakukan dengan berbagai metoda sesuai dengan kondisi dan bahan yang digunakan. Setiap metoda penyambungan yang digunakan mempunyai kelebihan dan kekurangan tersendiri dibandingkan dengan metoda lainnya, sebab metoda penyambungan yang digunakan pada suatu konstruksi sambungan harus disesuaikan dengan kondisi yang ada. Penyetelan kuat arus pengelasan akan mempengaruhi hasil las. Bila arus yang digunakan terlalu rendah akan menyebabkan sukarnya penyalaan busur listrik. Busur listrik yang terjadi menjadi tidak stabil. Panas yang terjadi tidak cukup untuk melelehkan elektroda dan bahan dasar sehingga hasilnya merupakan rigi-rigi las yang kecil dan tidak rata serta penembusan kurang dalam. Sebaliknya

bila arus terlalu tinggi maka elektroda akan mencair terlalu cepat dan akan menghasilkan permukaan las yang lebih lebar dan penembusan yang dalam sehingga menghasilkan kekuatan tarik yang rendah dan menambah kerapuhan dari hasil pengelasan (Hamid, 2016).

Pemilihan kampuh las juga harus memperhatikan tebal pelat, jenis pelat, kekuatan yang diinginkan dan posisi pengelasan. Kampuh V tunggal dapat dipakai untuk menerima gaya tekan yang besar, serta lebih tahan terhadap kondisi beban statis, namun kampuh ini kurang cocok untuk tebal pelat dibawah 5mm karena kampuh ini digunakan pada pelat dengan tebal 5-20mm agar perembesan (penetrasi) dapat dapat dicapai 100 persen. Kampuh V ganda (X) lebih kuat daripada kampuh V tunggal (V), namun penggunaan kampuh ini diutamakan untuk tebal pelat di atas 10 mm. Penggunaan bahan pengisi akan lebih sedikit bila dibandingkan dengan penggunaan kampuh V tunggal dengan ketebalan yang sama. Distorsi akan lebih mudah dikontrol karena pengelasan dilakukan pada kedua sisi. Kampuh tirus tunggal dipergunakan untuk beban tekan yang besar. Kampuh tirus tunggal lebih baik daripada kampuh persegi tapi tidak lebih baik dari kampuh V, letaknya disarankan terbuka dan dipakai pada ketebalan pelat 6-20mm.

Pada penelitian sebelumnya variasi arus pengelasan yang digunakan adalah 100 Ampere, 120 Ampere dan 140 Ampere. Jenis kampuh yang digunakan adalah jenis kampuh V. Hasil uji kekuatan impak tertinggi diperoleh pada variasi arus 100 Ampere yaitu sebesar 1,698 J/mm². Hasil uji kekerasan tertinggi diperoleh pada variasi arus 140 Ampere yaitu sebesar 355,338 HVN. Struktur mikro pada daerah las memiliki ukuran butiran yang semakin besar dan struktur perlit yang semakin banyak untuk variasi arus 140 Ampere (Nugroho, 2017)

Dari penelitian yang sudah dilakukan penulis melihat bahwa nilai kekerasan tertinggi didapat pada arus 140 A, namun pada pegas nilai kekerasan tinggi tidak dianjurkan karena akan mudah patah. Tetapi yang digunakan adalah *modulus elastis dan batas elastis*.

Berdasarkan latar belakang tentang variasi sudut kampuh V dan kuat arus dengan las *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW). Maka penulis akan meneliti **Pengaruh variasi kuat arus dan jarak kampuh v tunggal terhadap kekuatan tarik pada pengelasan pelat baja JIS SUP 9 dengan menggunakan las SMAW**, Penentuan besar arus dalam pengelasan ini mengambil 85A, 95A dan 115A. Pengambilan Amper dimaksudkan sebagai pembanding dengan interval arus diatas

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut dapat di rumuskan beberapa masalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah pengaruh variasi kuat arus pengelasan kampuh v tunggal terhadap kekuatan tarik ?
2. Berapakah kuat arus pengelasan kampuh v tunggal yang ideal terhadap kekuatan tarik ?

1.3 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada pengujian penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bahan yang digunakan adalah baja JIS SUP 9
2. proses pengelasan dilakukan dengan menggunakan las SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*).
3. Elektroda yang dipakai adalah elektroda Kobe Steel NC-38 3,2 mm (AWS E308-16) dengan diameter 3,2mm.
4. Posisi pengelasan 1G kampuh V sudut 60° dengan jarak 2 mm
5. Arus pengelasan yang digunakan 85, 95, dan 115 Ampere.
6. Spesimen uji tanpa perlakuan mekanis maupun kimia (spesimen standar)

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui kekuatan tarik hasil pengelasan pada arus 85A, 95A, 115A.

-
2. Mengetahui struktur pada patahan uji tarik hasil pengelasan dengan arus 85A, 95A, dan 115A.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang didapat dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengelasan
2. Sebagai bahan perbandingan bagi mahasiswa lain yang ingin membahas tentang topik yang sama dan
3. Membandingkan antara ilmu teori yang diperoleh di bangku perkuliahan dengan ilmu yang ada di lapangan.