

I. PENDAHULUAN

A. LATAR BELAKANG

Proses pengelasan merupakan proses penyambungan dua potong logam dengan pemanasan sampai keadaan plastis atau cair, dengan atau tanpa tekanan. Perlu diketahui bahwa ada tiga tahapan yang secara berurutan berperan dalam proses manufaktur komponen yang dilas, yaitu *design*, produksi dan inspeksi. Pada fasa pertama *designer* harus mengetahui tentang sumber peralatan dan teknik pengelasan yang tersedia di lingkungan produksinya, mengetahui prinsip kerja berbagai jenis proses las termasuk kelemahan dan keunggulannya, mampu memilih tipe sambungan yang cocok/tepat, menguasai mampu las berbagai material. Pada fasa kedua *engineers* produksi harus memiliki latar belakang pengetahuan mengenai proses-proses pengelasan, mengetahui mampu las berbagai material, mengetahui cara mencegah terbentuknya cacat las. Pada fasa ketiga, inspektor harus mengetahui metoda inspeksi yang tersedia, menguasai prinsip kerja dari berbagai jenis proses las, mengetahui mampu las berbagai material sehingga dapat mengklasifikasikan dan mengidentifikasikan penyebab terjadinya cacat las, mengetahui berbagai standar dan peraturan.

Pengelasan lawan atau *back chipping* adalah proses pengelasan bagian belakang setelah las utama dengan tujuan agar penembusan las dapat tercapai dan merata/terisi semua sehingga sambungan las benar-benar kuat. Teknik dan prosedur pengelasan yang tidak baik menimbulkan cacat pada hasil pengelasan yang menyebabkan diskontinuitas dalam las. Cacat yang sering dijumpai salah satunya yaitu peleburan berlebihan, yaitu terjadinya alur pada logam induk yang tidak terisi oleh logam las. Cacat ini mudah terlihat dan dapat diperbaiki dengan memberi las tambahan yaitu las lawan/*back chipping*.

Julizar [2011], dalam penelitian sebelumnya perlakuan *back chipping* dilakukan menggunakan jenis kampuh V, dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa kekuatan tarik pada pengelasan perlakuan *back chipping* lebih tinggi dibandingkan dengan pengelasan tanpa perlakuan *back chipping*. Hal ini terjadi karena pengelasan *back chipping* bertujuan menyempurnakan penetrasi las terutama las bagian akar, karena pekerjaan las yang tersulit terjadi pada pengelasan akar pada kampuh las. Cacat las sering terjadi pada akar lasan, contohnya retak las akibat kurang dan kelebihan arus pengelasan sehingga terdapat gas yang terhambat di dalam logam las. Dengan dilakukan *back chipping* kemungkinan cacat-cacat tersebut akan terbuang dan dilakukan kembali proses pengelasan yang lebih baik dengan alur kampuh las lawan sehingga kekuatannya akan meningkat dibandingkan pengelasan *non-back chipping*. Sebelum dilakukan pengerjaan las terhadap bidang sambungan perlu dibentuk kampuh las atau alur las, agar didapatkan hasil sambungan pengelasan yang kuat. Kekuatan sebuah kampuh las tergantung dari beberapa

faktor, yaitu: bentuk dari kampuh tersebut, besar sudut kampuh, dan panjang kampuh.

Berdasarkan uraian tersebut diatas melatarbelakangi penulis untuk melakukan studi dengan judul “Pengaruh kedalaman alur perlakuan *back chipping* pada pengelasan listrik (SMAW) baja karbon sedang (AISI 1045) terhadap uji kekuatan tarik.”

B. TUJUAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kedalaman alur *back chipping* terhadap kekuatan sambungan las SMAW pada baja AISI 1045 .

C. BATASAN MASALAH

Mengingat sangat kompleknya penelitian dalam bidang pengelasan, maka penulis membatasi permasalahan agar pembahasannya dapat lebih terfokus.

Adapun batasan-batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah plat baja karbon sedang AISI 1045.
2. Elektroda yang digunakan adalah berjenis E7018 LB-52 berdiameter 2,6 mm standar ASTM (*American Society for Testing Material*) yang didasarkan pada standar asosiasi las Amerika Serikat AWS (*American Welding Society*).

3. Proses pengelasan dilakukan dengan menggunakan las busur listrik elektroda terlindung SMAW (*shielded metal arc welding*) pada posisi pengelasan datar/dibawah tangan (*down hand*).
4. Sambungan las yang digunakan adalah sambungan las tumpul dengan alur V tunggal.
5. Besar kuat arus pengelasan *back chipping* adalah 70 A.
6. Perlakuan *back chipping*/las lawan didahului dengan pemahatan belakang dengan mesin gerinda dengan variasi kedalaman alur las sebesar 2 mm, 3 mm, dan 4 mm.
7. Pengujian dilakukan dengan uji tarik untuk mengetahui kekuatannya dengan dimensi spesimen uji sesuai dengan standar ASTM E-8, selain itu dilakukan pengujian struktur mikro untuk melihat struktur mikronya.
8. Pendinginan pasca pengelasan dilakukan secara biasa di lingkungan terbuka sehingga proses pendinginan terjadi dengan sendirinya.

D. SISTEMATIKA PENULISAN

Laporan penelitian Tugas Akhir ini disusun dengan sistematika penulisan sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang Latar Belakang, Tujuan Penelitian, Batasan Masalah, dan Sistematika Penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang dasar teori mengenai hal-hal yang berkaitan dengan penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Berisikan hal-hal yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian, yaitu tempat penelitian, bahan penelitian, peralatan penelitian, prosedur pengujian dan diagram alir pelaksanaan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari data-data yang diperoleh setelah pengujian.

BAB V SIMPULAN DAN SARAN

Berisi tentang kesimpulan dari hasil analisa dan pembahasan data hasil pengujian yang telah dilakukan, serta saran yang diberikan penulis untuk pengembangan penelitian.