

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengembangan teknologi di bidang konstruksi yang semakin maju tidak dapat dipisahkan dari pengelasan, karena mempunyai peranan penting dalam rekayasa dan reparasi logam. Pembangunan konstruksi dengan logam pada masa sekarang ini banyak melibatkan unsur pengelasan khususnya bidang rancang bangun karena lebih ekonomis dibandingkan dengan proses penyambungan lainnya, seperti penyambungan dengan menggunakan paku keling. Ruang lingkup penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas meliputi : perkapalan, jembatan, rangka baja, bejana tekan, sarana transportasi, rel, pipa saluran dan lain sebagainya.

Pengelasan (*welding*) adalah salah satu teknik penyambungan logam dengan cara mencairkan sebagian logam induk dan logam pengisi dengan atau tanpa tekanan.

Pengelasan *bimetal* adalah proses pengelasan yang menyambungkan dua macam logam yang berbeda. Pengelasan *bimetal* mempunyai tingkat kerumitan yang lebih tinggi dibanding dengan pengelasan logam yang sejenis. Karena logam yang tidak sejenis mempunyai karakteristik yang

berbeda satu sama lainnya. Sehingga proses pengelasan logam yang tidak sejenis membutuhkan beberapa teknik tertentu, misalnya pemilihan logam yang akan disambung harus tepat, pemilihan elektroda yang sesuai, pengaturan *heat input* yang tepat, serta pemilihan perlakuan panas pasca pengelasan yang tepat

Pada penelitian yang telah dilakukan yaitu pengaruh magnet eksternal terhadap sifat mekanik pada pengelasan *bimetal* (baja SS41 dan baja AH 36). Magnet eksternal digunakan untuk mengurangi porositas pada logam lasan. Penggunaan magnet eksternal pada pengelasan material dapat dilakukan jika *basemetal* dan *weld metal* dapat terpengaruh gaya magnetik. Hasilnya medan magnet dapat mempengaruhi nilai tegangan tarik dan luluh dari material yang dilas [Neonda, 2008].

Di industri yang bergerak di bidang konstruksi logam seperti PT. Multifabrindo Gemilang, pengelasan *bimetal* dilakukan untuk menyambungkan dua material logam yang berbeda yaitu, baja karbon dan baja tahan karat. Misalnya pembuatan *ground* dan *support* pada bejana tekan. Hal ini dilakukan untuk menekan biaya produksi, karena harga dari baja tahan karat cukup mahal.

Dalam mengelas terdapat tiga tahapan, yaitu : las akar (*root*), las isi (*fil*) dan las tutup (*Cap*). Berdasarkan urutannya dikerjakan bagian akar terlebih dahulu kemudian ke bagian isi dan selanjutnya ke bagian tutup. Pelaksanaan

las isi dan las tutup tidak sesulit seperti pelaksanaan las akar. Hal ini disebabkan pada bagian akar ini cukup sempit jarak yang akan dilasnya, yaitu berkisar antara 0 – 3,0 mm. Selain itu, jenis pengelasan yang dilakukan pun dapat mempengaruhi tingkat kesulitan dalam las akar. Karena las yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan SMAW yaitu, jenis las busur listrik elektroda terbungkus. Dimana las listrik memiliki temperatur lebih rendah dibandingkan dengan las gas. Dengan temperatur yang lebih rendah ini akibatnya penetrasi yang dihasilkan tidak dalam atau akar tidak terisi penuh. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan las akar sering terjadi cacat akar seperti ketidaksempurnaan penetrasi akar, pengerasan terak dan pencampuran terak karena penembusan yang kurang atau karena pendinginan yang cepat [Wirjosumarto dan Toshie Okumura 2004].

Back chipping/backing weld atau yang lebih dikenal dengan pengelasan lawan perlu dilakukan untuk menghindari atau memperbaiki hal-hal yang sering terjadi pada akar las. Dengan tujuan agar penembusan las dapat tercapai dan merata/terisi semua (*full complete penetration*) sehingga sambungan las benar – benar kuat. Yang menjadi permasalahan adalah apakah dilakukannya *back chipping* ini akan mempengaruhi dari kekuatan sambungan atau tidak, dimana proses las lawan memperluas daerah yang terpengaruh panas sehingga strukturnya berbeda dengan pengelasan yang tanpa dilakukannya *back chipping*.

Berdasarkan latar belakang di atas maka penelitian ini mengambil judul :
“ Pengaruh *Back Chipping* Terhadap Kekuatan Tarik Pada Pengelasan *Bimetal (Stainless Steel A 240 Type 304 dan Carbon Steel A 516 Grade 70)* Dengan Arus 120 A dan Tegangan 30 V Menggunakan Elektroda E 309-16 ”.

B. Tujuan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui ada/tidaknya pengaruh *back chipping* terhadap uji kekuatan sambungan las yaitu uji tarik serta mengetahui struktur mikronya.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak keluar dari topik pembahasan, maka penulis memberikan batasan – batasan masalah.

Adapun batasan – batasan masalahnya adalah sebagai berikut :

1. Material yang digunakan adalah plat *stainless steel (A 240 Type 304)* dan *carbon steel (A 516 Grade 70)*.
2. Elektroda yang digunakan adalah E 309-16 standar ASTM (*American Society for Testing Material*).
3. Proses pengelasan SMAW (*Shielded Metal Arc Welding*) pada posisi pengelasan di bawah tangan (*Down Hand*). Dengan arus 120 A dan tegangan 30 V.
4. Kampuh yang digunakan adalah kampuh V tunggal dengan sudut 60° .

5. Perlakuan *back chipping*/las lawan didahului dengan pemahatan belakang dengan mesin gerinda.
6. 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.
7. Pendinginan pasca pengelasan dilakukan secara biasa dilakukan terbuka sehingga proses pendinginan terjadi dengan sendirinya.

D. Sistematika Penulisan

Penulisan tugas akhir ini disusun menjadi lima Bab. Adapun sistematika penulisannya adalah sebagai berikut:

I. PENDAHULUAN

Pada bab ini menguraikan latar belakang, tujuan, batasan masalah dan sistematika penulisan.

II. TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini menguraikan tinjauan pustaka yang dijadikan sebagai landasan teori untuk mendukung penelitian ini.

III. METODOLOGI

Pada bab ini menjelaskan metode tentang langkah-langkah, alat dan bahan yang dilakukan untuk mencapai hasil yang diharapkan dalam penelitian ini.

IV. HASIL DAN ANALISA

Pada bab ini menguraikan hasil dan membahas yang diperoleh dari penelitian ini.

V. SIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini memberikan kesimpulan dari hasil dan pembahasan sekaligus memberikan saran yang dapat menyempurnakan penelitian ini..

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan literatur-literatur atau referensi yang diperoleh penulis untuk mendukung penyusunan laporan penelitian ini.

LAMPIRAN