

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknologi pengelasan saat ini diimplementasikan secara luas mulai di berbagai aplikasi di dunia industri mulai dari sederhana hingga yang rumit. Pengelasan menurut AWS (*American Welding Society*) (1989) dalam Sugianto (2016), proses pengelasan adalah proses penyambungan antara *metal* atau *non-metal* yang menghasilkan satu bagian yang menyatu, dengan atau tanpa penekanan, dan dengan atau tanpa logam pengisi. Perkembangan teknologi di dunia industri manufaktur berkembang pesat dikarenakan tuntutan masyarakat yang terus meningkat sehingga para ahli terpacu untuk menciptakan maupun memperbaiki metode pengerjaan dan peralatan untuk menghasilkan produk yang lebih baik. Tanda perkembangan zaman dan kemajuan teknologi dalam proses pengelasan yaitu munculnya metode – metode baru yang salah satunya metode pengelasan gesek (*friction welding methode*)

Metode pengelasan gesek (*friction welding methode*) salah satu metode penyambungan dua buah material logam yang sejenis maupun yang berbeda. Pada *friction welding* yang mana proses pengelasan terjadi akibat penggabungan antara laju putaran salah satu benda kerja dengan gaya tekan yang dilakukan oleh benda kerja yang berputar. Gesekan pada kedua permukaan itu menghasilkan panas yang dapat melelehkan dan menyatu setelah melewati proses pendinginan.

Kelebihan dari pengelasan gesek ini yaitu hemat material, waktu yang cepat untuk penyambungan dua buah material. Pada pengelasan ini untuk mendapatkan hasil yang baik harus memperhatikan parameter seperti waktu gesek, tekanan gesek, kecepatan putar, waktu tempa, tekanan tempa dan sudut

chamfer. Faktor lain yang turut mempengaruhi hasil las gesek adalah sudut *chamfer* (Niko P.K.2016). Sudut *chamfer* dibuat untuk menambah luas kontak permukaan benda kerja sehingga kekuatan sambungan yang dihasilkan semakin besar dan dapat meningkatkan kekuatan sambungan las.

Eko Budi, Dkk, (2012), dalam penelitiannya berjudul “Pengaruh Sudut Chamfer Dan Gaya Tekan Akhir Terhadap Kekuatan Tarik Dan Porositas Sambungan Las Gesek Pada Paduan Al-Mg-Si” menyimpulkan bahwa sudut *chamfer* mempengaruhi kekuatan tarik sambungan pengelasan gesek. Pada sudut *chamfer* 60^0 dan gaya tekan akhir 213 Kgf/mm^2 menghasilkan kekuatan tarik maksimal sebesar 121.55 MPa . Luas daerah zona yang terpengaruh panas (*HAZ*) yang kecil sehingga menghasilkan kekuatan tarik maksimal.

Perlakuan panas berpengaruh terhadap struktur mikro dan distribusi kekerasan pada baja. Semakin tinggi temperature pemanasan mengakibatkan struktur mikro butiran baja semakin besar namun mengakibatkan distribusi kekerasan menurun. Menurut teori, semakin keras suatu material, keuletannya rendah dan semakin rendah kekerasannya, keuletannya meningkat. Akbar Dadang, Dkk, (2020) dalam penelitiannya berjudul “Pengaruh Temperatur Preheat Terhadap Sifat Mekanis Las SMAW pada baja karbon rendah” Hasil Uji tarik menunjukkan nilai tarik tertinggi pada spesimen preheat temperatur 200°C dengan nilai $365,07 \text{ MPa}$. Sedangkan nilai tarik terendah pada spesimen non preheat dengan nilai $331,42 \text{ MPa}$. Disimpulkan bahwa dengan pemberian preheat sebelum pengelasan akan meningkatkan sifat mekanis baja karbon rendah setelah dilakukan pengelasan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mempelajari tentang pengaruh variasi sudut *chamfer* dan *preheating* terhadap uji tarik *friction welding* baja ST60.

1.2. Rumusan Masalah

Dari uraian latar belakang dapat dirumuskan masalah yang akan diteliti, yaitu: bagaimana pengaruh variasi sudut *chamfer* dan *preheating* terhadap uji tarik *friction welding* baja ST60.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah untuk menegaskan ruang lingkup pembahasan yaitu:

- a. Alat yang digunakan adalah *Friction Welding Machine*.
- b. Material yang digunakan yaitu Baja ST60.
- c. Pengujian sifat mekanik yang akan dilakukan adalah uji kekuatan tarik.
- d. Variable bebas yang diamati: variasi preheat (200 °C, 300 °C, dan 400 °C), variasi sudut *chamfer* (15°, 30°, 45°).
- e. Variable terkontrol: Tekanan konstan pengelasan gesek (1 Bar) dan Kecepatan konstan pengelasan gesek (2800 RPM)
- f. Tidak membahas perubahan karakteristik akibat perubahan struktur mikro.

1.4. Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini yaitu:

Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi sudut *chamfer* dan *preheating* terhadap uji tarik pengelasan gesek pada material baja ST60.

1.5. Manfaat

Manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Meningkatkan pengetahuan peneliti mengenai ilmu pengelasan gesek.
2. Mendapatkan informasi mengenai pengaruh variasi sudut *chamfer* dan *preheating* terhadap kekuatan tarik pengelasan gesek pada material baja ST60.

1.6. Sistematika Penulisan

BAB I PENDAHULUAN

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat yang diberikan dari hasil penelitian.

BAB II DASAR TEORI

Memberikan penjelasan tentang energi alternatif dan rumus efisiensi pengeringan. Dari dasar teori diharapkan dapat melandasi penelitian yang dilakukan.

BAB III METODE PENELITIAN

Menerangkan rancangan penelitian yang akan dilakukan untuk memperoleh data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA DAN PEMBAHASAN

Merupakan uraian dari data yang berkaitan dengan hasil penelitian dan dibahas berdasarkan fakta dari hasil penelitian yang telah dilakukan.

BAB V KESIMPULAN

Merupakan hasil ringkasan dari proses penelitian yang dilakukan. Kesimpulan mencakup hasil penelitian yang telah dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA