

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

Perkembangan dunia industri saat ini mulai mempertimbangkan material aluminium sebagai bahan utama proses produksi. Ini dikarenakan aluminium termasuk logam ringan yang memiliki kekuatan, tahan terhadap karat. Pengelasan aluminium merupakan salah satu teknik penyambungan logam akibat panas, atau dapat didefinisikan sebagai akibat dari metalurgi yang ditimbulkan oleh gaya tarik menarik antara atom. Dalam dunia industri, penyambungan logam mempunyai tujuan yaitu untuk membuat suatu barang atau produk yang tidak mungkin dilakukan dengan teknik lain kemudian memudahkan pekerjaan dan menekan biaya produksi.

Aluminium paduan seri 6061 adalah logam yang mempunyai sifat mampu las yang baik, kekuatan mekanik yang tinggi, serta tahan korosi. Aluminium seri 6061 banyak digunakan sebagai komponen mesin, alat berat, serta material konstruksi gedung. Namun penyambungan aluminium menggunakan metode las *friction welding* menghasilkan efisiensi biaya yang rendah. *Friction welding* adalah proses penyambungan dua buah benda dimana penyambungan terjadi akibat gerakan aksial antar dua benda kerja yang akan di sambung.

Sambungan terjadi akibat kontak antara dua buah benda kerja yang berputar pada rpm tinggi yang digesekkan dengan benda kerja yang diam. Dengan penambahan tekanan *axial* yang di tambah pada benda kerja yang tidak berputar, pada fasa gesekan temperatur permukaan benda kerja akan meningkat hingga mencapai titik leleh aluminium. Setelah mencapai titik lebur kedua buah material di hentikan putarannya, sehingga kedua buah benda kerja tersambung. Dengan metode *friction welding* ini kita dapat melakukan penyambungan dengan waktu yang singkat dan sedikit energi. Proses ini ramah terhadap lingkungan karena

tidak ada uap atau percikan bunga api yang di hasilkan dan tidak ada silauan busur yang menyala atau pantulan sinar seperti pada pengelasan SMAW yang dapat merusak mata ketika proses pengelasan sedang berlangsung. Terdapat juga penelitian lain yang meneliti tentang kekuatan tarik sambungan *friction welding* dengan variasi sudut *chamfer* pada dua sisi spesimen. Namun penelitian ini bertujuan meningkatkan kekuatan dari sambungan las aluminium 6061 dengan mengkombinasikan parameter kecepatan putaran dan suhu.

Santoso mulyadi dkk pada 2016 menganalisa sifat mekanik dan strur mikro dari hasil pengelasan *friction welding* dengan menggunakan mesin bubut dengan memodifikasi *chuck* pada kepala lepas, dengan pengujian tarik menggunakan standar ASTM E8. sementara untuk pengujian kekerasan brinell menggunakan standar ASTM E10 dengan alat uji *universal hardness tester* dengan menggunakan tiga kali pengukuran setiap fariasi pengelasan menggunakan pengujian tarik dan kekerasan engan menggunakan Mikroskop Alympus U-MSSP4 pada pembesaran 100x. Dengan menggunakan variasi waktu 120 detik dan 60 detik. Untuk fariasi sudut peneliti menggunakan sudut *chamfer* 30<sup>0</sup> kemudian sudut *chamfer* 0<sup>0</sup> dan spesimen dengan sudut *chamfer* 60<sup>0</sup> sehingga mengetahui rata terndah.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka dapat diambil rumusan masalah yang dikaji pada penelitian ini adalah mengetahui kekuatan sambungan las aluminium seri 6061 dengan menggunakan metode *friction welding*.

## **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini meliputi :

1. Metode pengelasan *friction welding* dengan menggunakan mesin bubut.
2. Material yang di las adalah as aluminium 6061 dengan diameter 16 mm.
3. Pengujian sifat mekanik uji tarik dan uji kekerasan *Rokwell*.

4. Variasi putaran mesin 826 rpm, 1358 rpm, dan 2135 rpm.
5. Temperatur di tentukan 150 °C dan penekanan dengan jarak 2 mm.
6. Jenis mesin bubu yang digunakan *KRISBOW* KW 15-979.

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Ada pun tujuan penelitian adalah sebagai brikut:

- a. Mengetahui kekuatan mekanik sambungan pengelasan aluminium as 6061 dengan menggunakan uji tarik dan kekerasan.
- b. Mengetahui perbandingan kekuatan pengelasan aluminium 6061 terhadap variasai putaran.

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini adalah :

1. Untuk penambahan wawasan terhadap pengembangan ilmu teknologi pengelasan.
2. Bagi peneliti ini merupakan sarana untuk melatih diri agar bertambah pengetahuan setra kemampuan dalam melakukan penelitian dibidang teknologi.