

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aluminium 6061 adalah salah satu paduan aluminium yang paling umum digunakan dalam industri karena memiliki kekuatan yang tinggi, ketahanan terhadap korosi, dan kemampuan untuk diubah bentuk dengan mudah. Metode *friction welding* telah menjadi fokus penelitian yang signifikan dalam upaya untuk meningkatkan efisiensi produksi dan kualitas sambungan logam. Teknik ini melibatkan gesekan dua permukaan logam yang berlawanan untuk menghasilkan panas yang cukup untuk menyatukan kedua permukaan tersebut. Salah satu parameter penting dalam *friction welding* adalah tekanan torsi, yang dapat mempengaruhi kekerasan dan karakteristik mikrostruktur dari sambungan yang dihasilkan.

Penggunaan *friction welding* pada aluminium 6061 menimbulkan sejumlah tantangan. Adanya variasi tekanan torsi dalam proses tersebut dapat mempengaruhi kekerasan material, yang merupakan parameter kunci dalam menilai kualitas sambungan. Oleh karena itu, pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara variasi tekanan torsi dan kekerasan menjadi esensial untuk mengoptimalkan proses *friction welding* pada material ini. Selain itu, uji mikrostruktur digunakan untuk mendeteksi cacat atau retak yang mungkin terbentuk selama proses pengelasan, sehingga memerlukan perhatian khusus dalam konteks penelitian ini.

Penelitian sebelumnya dalam bidang *friction welding*, khususnya pada logam aluminium 6061, dapat memberikan landasan teoritis dan pemahaman yang lebih baik terhadap fenomena yang terlibat. Karya-karya dari para ahli dalam proses *friction welding*, karakteristik material aluminium, dan metode pengujian non-destruktif seperti uji mikrostruktur dapat memberikan wawasan yang berharga.

Pentingnya penelitian ini sangat terkait dengan kebutuhan industri akan material yang memiliki kekuatan dan integritas struktural yang tinggi. Aluminium 6061 sering digunakan dalam berbagai aplikasi industri, dan peningkatan kualitas sambungan dapat menghasilkan produk yang lebih handal dan efisien. Dengan memahami pengaruh variasi tekanan torsi terhadap kekerasan *Brinell* dan uji mikrostruktur pada *friction welding*, penelitian ini dapat memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan teknologi pengelasan logam yang lebih canggih dan efektif.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, permasalahan yang dapat dikaji dalam penelitian ini adalah seberapa pengaruh variasi tekanan torsi terhadap uji kekerasan dan uji smikrostruktur pada aluminium 6061 menggunakan metode *friction welding*?

## **1.3 Batasan Masalah**

Mengingat banyaknya perkembangan yang bisa di temukan dalam permasalahan ini, maka perlu adanya batasan-batasan yang jelas mengenai apa yang akan dibuat dan diselesaikan dalam penelitian ini. Adapun batasan-batasan masalah pada penelitian ini sebagai berikut:

- 1 Metode pengelasan yang digunakan pada penelitian ini adalah *friction welding* (pengelasan gesek) menggunakan mesin bubut *KRISBOW KW 15-979*
- 2 Penelitian ini menggunakan alat uji kekerasan *Brinell*
- 3 Penelitian ini menggunakan alat uji mikrostruktur
- 4 Penelitian ini menggunakan bahan aluminium 6061 dengan diameter 14 mm
- 5 Penelitian ini dilakukan pada putaran 1255 Rpm
- 6 Penelitian ini dilakukan dengan tekanan gesek 2 N/Mm
- 7 Penelitian ini dilakukan dengan waktu 80 detik
- 8 Adapun pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah uji kekerasan *Brinell* dan uji mikrostruktur

9 Adapun variasi tekanan torsi antara lain :

- a. 3 N/Mm
- b. 4 N/Mm
- c. 5 N/Mm

#### **1.4 Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi tekanan torsi terhadap kekerasan *Brinell* dan uji mikrostruktur pada aluminium 6061 menggunakan metode *friction welding*.
2. Untuk mencapai kesempurnaan sambungan pada pengelasan gesek dengan menggunakan material aluminium 6061
3. Untuk menentukan parameter yang sangat berpengaruh pada pengelasan gesek (*Friction Welding*)

#### **1.5 Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- 1 Dapat mengetahui nilai kekerasan dan perubahan struktur pada aluminium 6061 pada proses pengelasan *friction welding*
- 2 dapat di jadikan perbandingan menggunakan bahan yang sama dengan metode pengujian yang berbeda
- 3 Sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya mengenai pengelasan *friction welding*
- 4 Sebagai penambah wawasan terhadap ilmu pengetahuan tentang pengelasan *friction welding*