

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Seiring perkembangan industri manufaktur, teknologi pengelasan juga mengalami perkembangan sangat baik. Teknologi tersebut berkembang karena tuntutan dari industri-industri yang menggunakan las sebagai metode untuk menyambung logam (Sai'in dan Muzaki, 2020). Oleh karena ini, metode penyambungan pengelasan merupakan salah satu bagian yang tak terpisahkan dari proses manufaktur (Haryanto dkk., 2011). Penyambungan material dengan metode las dimaksudkan untuk mendapatkan kombinasi sifat fisik dan mekanik yang lebih baik baik dari beda material atau material yang sama (Dzulfikar dkk., 2020).

Adapun permasalahan yang kerap terjadi dalam pengelasan seperti: terdapat terak pada hasil lasan, menghasilkan asap atau gas yang dapat mencemari lingkungan, harus menggunakan logam pengisi dan lain sebagainya. Dari permasalahan tersebut muncul metode-metode yang baru untuk mengatasi permasalahan dalam proses penyambungan material dalam teknologi pengelasan, salah satunya adalah pengelasan gesek (*friction welding*) (Suhendar dkk., 2020). Las gesek (*friction welding*) merupakan pengelasan dengan memanfaatkan panas yang ditimbulkan akibat putaran benda satu yang bergerak dengan induk atau benda kerja (Putra dan Arwizet, 2019).

Las gesek (*friction welding*) tergolong cukup baru dan masih belum terlalu banyak diterapkan di Indonesia baik itu dalam aplikasi maupun penelitian yang mengarah kepada teknologi ini dan hanya beberapa yang telah membahas secara parsial (Anggraini dan Saputra, 2019). Panas pengelasan gesek 2 diperoleh dari konversi langsung energi mekanik menjadi energi termal melalui gesekan. Panas yang dihasilkan dari proses gesekan antar *interface* akan menaikkan temperatur sampai mencapai pada temperatur leleh (*melting*) benda dalam arah aksial dengan jarak yang relatif sangat pendek (Haryanto dkk., 2021). Selain itu metode las gesek

ini mempunyai banyak keunggulan antara lain waktu proses cepat, tidak perlu logam pengisi, panas yang terjadi tidak sampai logam mencair, panas yang terjadi tidak terlalu tinggi juga mudah diterapkan karena dapat memanfaatkan mesin perkakas (Husodo dkk., 2015).

Ada beberapa faktor kualitatif yang mempengaruhi kualitas las gesek yaitu kecepatan relatif pada permukaan kontak, penerapan tekanan, suhu permukaan, *bulk property*, kondisi permukaan dan lapisan terbentuk. Tiga faktor pertama berkaitan dengan las gesek, sedangkan dua yang terakhir berkaitan dengan sifat bahan yang disambun (Imanudin, 2021). Pemanfaatan pengelasan pada aluminium 6061 banyak digunakan dalam pembuatan mobil penumpang, tanker jalan dan kereta api sistem transportasi karena kekuatannya yang tinggi, luar biasa kemampuan las dan ketahanan terhadap korosi.

Material Aluminium (Al) dan paduannya telah banyak digunakan secara luas diberbagai bidang industri. Dalam dunia teknologi saat ini, aluminium sering digunakan dalam proses pembuatan kendaraan yaitu mobil, dan kapal. Aluminium dan paduannya memiliki sifat mampu las yang kurang baik (Romadhoni, 2016). Aluminium memiliki sifat korosi yang baik, namun material aluminium memiliki masalah yaitu sulitnya proses dalam proses penyambungan, karena adanya lapisan oksida di permukaan logam. Oleh karena itu, aluminium dan paduannya memiliki sifat mampu las yang rendah disebabkan oleh sifat konduktivitas panas yang tinggi dan titik cairnya yang rendah bila dibandingkan dengan logam lain, terutama baja. (Sukmana dan Sustiono, 2016).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Dari latar belakang diatas dapat dirumuskan yang dibahas dalam skripsi ini yaitu, mengatasi permasalahan dalam proses penyambungan material dalam teknologi pengelasan, salah satunya adalah pengelasan gesek (*friction welding*)

## **1.3 Batasan Masalah**

Dalam penulisan skripsi ini penulis memberikan batasan-batasan masalah yang nantinya agar tidak menimbulkan melebarnya topik pembahasan yang akan menambah kerumitan dan menyimpang dari skripsi ini.

Adapun batasan masalah yang penulis berikan adalah menggunakan kekuatan uji tarik dan uji kekerasan pada material yang akan di uji

#### **1.4 Tujuan**

Adapun tujuan yang diharapkan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kuat tarik dan kekerasan penyambungan dari *friction welding* pada aluminium 6061 dengan menggunakan uji tarik dan uji kekerasan

#### **1.5 Manfaat**

Adapun manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti:

Sebagai pengukuran langsung bagi peneliti dalam melakukan penelitian dalam tulisan ilmiah khususnya mengenai Analisis Sifat Mekanik Pengelasan Gesek (*Friction Welding*) Pada Aluminium 6061 Dengan Kecepatan Putar Dan Mesin Bubut

2. Bagi institusi:

Sebagai bahan pustaka baik di jurusan maupun di tingkat Politeknik Negeri Bengkalis dalam pengembangan ilmu manufaktur

3. Manfaat bagi masyarakat:

Dapat sebagai acuan dan juga berperan dalam pengembangan teknologi manufaktur