

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Penggunaan las sebagai media penyambungan batang-batang logam dan baja sebagai konstruksi bangunan dan konstruksi mesin banyak dijumpai. Luasnya penggunaan las sebagai teknik penyambungan karena tingkat kekuatan dan kerapatannya lebih baik dibandingkan dengan sambungan lipat, sambungan baut dan mur.

Pengelasan gesek merupakan salah satu metode penyambungan material yang memanfaatkan panas yang timbul dari gesekan antara permukaan dua material. Penyambungan material secara metalurgi terjadi karena adanya panas yang timbul dari gesekan antara material yang diputar dengan material yang tidak berputar yang ditekan dengan gaya tekanan tertentu. Kecepatan material yang diputar tersebut akan menentukan hasil dari penyambungan material itu sendiri. Penyambungan akan terjadi saat titik cair kedua material telah tercapai, sehingga tidak dibutuhkan pencairan material yang terlalu banyak untuk penyambungannya. Energi yang dibutuhkan untuk proses penyambungan lebih sedikit dibandingkan proses pengelasan yang lain.

Beberapa kekurangan dan kendala yang ditemukan dalam pengelasan antara lain adalah ketebalan material yang akan di las terbatas. Untuk menyambung silinder yang cukup besar mengalami kesulitan karena harus dilakukan secara bertahap agar lapisan logam las dapat mengisi secara sempurna. Beberapa kendala diatas dapat diselesaikan dengan menggunakan las gesek (*friction welding*). Akan tetapi parameter dalam pengelasan gesek

belum tersedia, sehingga belum dapat ditentukan parameter pengelasan yang tepat.

Baja tahan karat atau stainless steel termasuk dalam baja paduan tinggi yang tahan terhadap korosi, suhu tinggi dan suhu rendah. Baja tahan karat ini mempunyai sifat yang berbeda baik dengan baja karbon maupun baja paduan rendah. Paduan utama dari baja tahan karat adalah Cr atau Cr dan Ni dengan sedikit unsur tambahan seperti Mo, Cu dan Mn. Dari sifat fisiknya yang menunjukkan bahwa koefisien pemuaiannya kira-kira 1,5 kali baja lunak, maka dalam pengelasan baja tahan karat akan terjadi perubahan bentuk yang lebih besar.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan tersebut, maka penulis merumuskan permasalahan tersebut sebagai berikut:

1. Belum diketahui pengaruh variasi waktu gesekan terhadap kekuatan tarik, kekerasan mikro vickers dan struktur makro patahan uji.
2. Belum tersedia data parameter pengelasan dengan las gesek.

## **1.3. Batasan Masalah**

1. Bahan yang digunakan adalah stainless steel.
2. Pemutar spesimen dengan menggunakan mesin bubut.
3. Untuk memberikan tekanan aksial dilakukan dengan menggunakan dongkrak hidrolis.

## **1.4. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh waktu gesekan terhadap kekuatan tarik pada pengelasan gesek untuk stainless steel .

2. Mengetahui kekerasan mikro vickers hasil pengelasan berdasarkan jarak dari

3. Mengetahui pengaruh waktu gesekan terhadap struktur makro patahan uji tarik hasil pengelasan gesek stainless steel.

### **1.5. Manfaat Penelitian**

1. Mengetahui bentuk penyambungan setelah dilakukan pengelasan gesek.
2. Mengetahui nilai tekan yang dihasilkan dalam proses penyambungan spesimen stainless steel dalam pengelasan gesek.
3. Merupakan kesempatan untuk memperkaya ilmu dan memahami proses pengelasan gesek.
4. Mengetahui nilai kekerasan mikro vickers pada stainless steel setelah dilakukan pengelasan gesek.
5. Data ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya tentang pengelasan gesek.