

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Teknologi pengelasan gesek belakangan ini berkembang dengan pesat di bidang konstruksi, manufaktur komponen kendaraan, hingga manufaktur komponen elektrik. Pengelasan gesek sudah banyak diaplikasikan dalam dunia industri, biasanya diaplikasikan untuk menyambungkan material aluminium dan paduannya, namun masih banyak masalah pengelasan yang harus diatasi berkaitan dengan prosedur pengelasan. Terdapat banyak jenis pengelasan berdasarkan klasifikasi cara kerja dapat dibagi dalam tiga kelompok yaitu pengelasan cair, pengelasan tekan dan pematrian. Selain itu teknologi penyambungan terbagi menjadi 2 yaitu Liquid State Welding dan Solid State Welding. Liquid State Welding Proses penyambungan material dengan cara mencairkan dua buah material secara bersamaan sehingga dapat menyatu hingga merata contoh yang paling umum adalah las listrik (SMAW) sedangkan Solid State Welding adalah proses penyambungan yang pada prosesnya material dipanaskan hingga mendekati titik lebur dan tidak sampai mencair, contohnya adalah las gesek atau Friction Welding ( Satyadianto 2015)

Metode las gesek (friction welding) adalah metode penyambungan dua buah material logam. Dalam metode ini panas dihasilkan dari perubahan energi mekanik kedalam energi panas pada bidang interface benda kerja karena adanya gesekan selama gerak putar dibawah tekanan/gejakan. Beberapa kelemahan yang ada dalam proses pengelasan dengan menggunakan sistem pencairan atau busur listrik diantaranya besar dimensi ketebalan material pengelasan pada proses penyambungan material berbentuk silinder pejal yang berdiameter relatif besar, maka akan mengalami kesulitan karena proses pengisian las dilakukan secara bertahap agar lapisan material terisi dengan sempurna, jika penetrasi pengisian las tidak sempurna pada kedua permukaan sambungan dapat

menurunkan kekuatan mekanisme material ( Prasetyo and Subiyanto 2012). untuk mengatasi permasalahan tersebut maka teknik las gesek dapat dijadikan solusi alternatif. Beberapa keuntungan dari friction welding ini adalah penghematan material dan waktu untuk penyambungan dua material yang sama maupun berbeda. Sedangkan parameter proses yang penting adalah waktu gesekan, tekanan gesekan, waktu tempa, tekanan tempa dan kecepatan putar

Pengelasan gesek dibedakan menjadi 3 metode yaitu : Rotari Friction, Linear Friction Welding dan Stir Friction Welding ( Vairis 2016). Rotari Friction merupakan metode dimana salah satu material berputar pada porosnya sementara material kedua dalam posisi diam atau stasioner, kemudian material kedua diberi gaya hingga memberi tekanan pada material pertama dan terjadilah gesekan antara kedua material yang menghasilkan panas untuk proses difusi kedua material tersebut ( K. And Putra 2019) . Linear Friction Welding metode las gesek yang terjadi akibat panas yang dihasilkan dari gesekan satu material yang bergerak secara linear dengan material lainnya. Stir Friction Welding adalah metode las gesek yang energi panas untuk proses pengelasannya dari gesekan material dengan mata pahat yang bergerak secara berputar ( Maalekian 2007). Hasil dari pengelasan gesek dipengaruhi beberapa parameter, antara lain waktu penekanan, kecepatan putar, kekuatan penekanan, berpengaruh terhadap struktur mikro dan distribusi kekerasan pada baja.

Berdasarkan uraian di atas, maka penelitian ini difokuskan untuk mempelajari tentang pengaruh variasi dan penekanan hidrolik pada hasil pengelasan terhadap kekuatan tarik baja ST 42.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat ditarik suatu rumusan masalah yaitu :

- 1 Bagaimana pengaruh variasi penekanan hidrolik terhadap hasil struktur mikro pada material baja ST 42.

- 2 Bagaimana pengaruh variasi penekanan hidrolis terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro dari hasil pengelasan gesek pada material baja ST 42.

### **1.3 Batasan Masalah**

Batasan masalah dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Material yang dijadikan sebagai spesimen penelitian adalah baja ST 42.
2. Sifat mekanik yang diamati adalah kekuatan Tarik dan Struktur Mikro pengujian yang dilakukan adalah pengujian Tarik dan Struktur Mikro.
3. Variabel bebas yang diamati adalah variasi penekanan hidrolis (5 bar, 6 bar, dan 7 bar).
4. Variabel kontrol yang digunakan adalah putaran spindel 5000 Rpm, pemanasan awal 30 detik, dan waktu pengelasan 60 detik

### **1.4 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi penekanan hidrolis terhadap struktur mikro hasil pengelasan gesek material baja ST 42.
2. Untuk mengetahui seberapa besar pengaruh variasi penekanan hidrolis terhadap kekuatan tarik hasil pengelasan gesek pada material baja ST 42.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Memberikan informasi baru terhadap IPTEK mengenai pengaruh variasi penekanan hidrolis terhadap kekuatan Tarik dan Struktur Mikro hasil pengelasan gesek pada material baja ST 42.
2. Meningkatkan wawasan mengenai ilmu pengelasan gesek yang dapat dikembangkan dalam penelitian berikutnya.

### **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 penguangan. 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 SIMPULAN**

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

### **DAFTAR PUSTAKA**

Berisi tentang buku-buku, jurnal dari internet yang digunakan dalam penelitian.

### **LAMPIRAN**

Berisi tentang dokumen tambahan yang digunakan dalam penelitian.