

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Pengelasan adalah proses penyambungan dua logam dengan cara memanaskan dan melebur logam tersebut. Untuk mendapatkan logam, kedua ujung logam yang akan disambung dipanaskan sampai titik leburnya dengan menggunakan api busur. Selain teknik tersebut, terdapat sistem pengelasan tanpa peleburan atau pengelasan keadaan padat, dimana proses penyambungan logam dasar dilakukan pada suhu berkisar antara 60% sampai 80% dari suhu cairan yang akan dilas. Teknik pengelasan gesekan seperti FW (*friction welding*) dan FSW (*friction stir welding*) adalah contoh proses pengelasan keadaan padat. Gesekan dua permukaan logam dasar menghasilkan panas pada proses las FW, sedangkan gesekan dan putaran indentor las, disebut juga pahat las FSW, menghasilkan panas pada proses las FSW. ( (Putra, 2020))

*Stainless Steel* 304 adalah baja tahan karat yang paling umum digunakan, dengan lebih banyak produk, bentuk, dan hasil akhir yang tersedia daripada yang lain. Baja ini memiliki sifat pembentukan dan pengelasan yang sangat baik. Struktur austenitik simbiosis *Grade* 304 memungkinkannya ditarik sangat lama tanpa anil menengah, menjadikannya grade dominan dalam pembuatan baja tahan karat seperti bak cuci, perkakas, dan wajan. Untuk pengaplikasian ini, biasanya menggunakan varian stainless Kelas 304 yang siap untuk dibentuk menjadi berbagai komponen untuk aplikasi industri, arsitektur, dan transportasi. Kelas 304 juga memiliki karakteristik yang luar biasa pembentukan dan pengelasan yang sangat baik. Anil pasca pengelasan tidak diperlukan saat mengelas bagian yang tipis. (Putra, 2020)

Proses tekanan dengan menggunakan sistem pneumatik juga dapat memenuhi kebutuhan tekanan pada bidang industri ini. Pneumatik Aktif Tunggal adalah jenis pneumatik yang umum. Namun, karena sangat penting dalam industri untuk menggunakan berbagai pneumatik, penulis bermaksud menggunakan

pneumatik kerja ganda. Dimana aksi ganda memiliki silinder yang memberikan gaya dan gerakan masing-masing dalam arah memanjang dan memendek. Maka dari itu, pada laporan tesis berjudul Pengaruh Waktu Gesekan dan Tekanan Pneumatik Pada Baja Tahan Karat 304 Terhadap Hasil Proses Pengelasan Gesekan, digunakan jenis pneumatik kerja ganda.

Penelitian dilakukan dengan tahapan melakukan proses las gesek pada mesin bubut dengan variasi putaran, untuk menghasilkan sebuah data penelitian las gesek. Pengukur tekanan yang terpasang pada kepala lepas mesin bubut dapat digunakan untuk mengukur tekanan aksial. Proses pengelasan ini dilakukan berulang-ulang sesuai putaran dan variasi suhu yang telah diatur. Proses pengelasan gesek melibatkan memvariasikan tiga jenis putaran, yaitu 550rpm, 1020rpm, dan 1800rpm. Hasil pengelasan gesek tersebut kemudian dibentuk menjadi hasil yang akan diuji secara mekanik yaitu benda uji tarik. Sifat mekanik diuji menggunakan mesin uji tarik untuk mengetahui kuat tarik dan tegangan geser maksimum, serta uji metalografi untuk mengetahui perubahan struktur atom.

Dari uraian diatas, maka penulis tertarik untuk membuat analisa Pengaruh Variasi Waktu Gesek Dan Tekanan Pneumatik Pada *Stainless Steel* 304 Terhadap Proses Las Gesek yang bertujuan untuk mengetahui maksimal putaran dan waktu hasil pengelasan gesek material stainless steel 304 terhadap pengujian las gesek dan untuk Mengetahui hasil yang terbaik stainless steel 304 terhadap pengujian mesin las gesek serta during friction welding testing, to determine the variation of rotation and time of the most appropriate friction welding results to stainless steel 304.

## **1.2. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimana menentukan proses pengujian dan menentukan mana yang terbaik dalam hasil akhirnya ?
2. Berapa maksimal putaran mesin las gesek saat melakukan pengujian?

## **1.3. Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan masalah yang akan diambil adalah sebagai berikut :

1. Bahan stainless steel 304 digunakan dalam penelitian.
2. Yang diuji variasi putaran dan waktu hasil pengelasan gesek.

## **1.4. Tujuan**

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah

1. Untuk Mengetahui maksimal putaran dan waktu hasil pengelasan gesek material *stainless steel* 304 terhadap pengujian las gesek.
2. Untuk Mengetahui hasil yang terbaik *stainless steel* 304 terhadap pengujian mesin las gesek.
3. Untuk memperbaiki rotasi dan waktu hasil pengelasan gesekan yang paling sesuai untuk *stainless steel 304* saat menguji pengelasan gesekan.

## **1.5. Manfaat**

Adapun manfaat yang diperoleh dari penelitian ini adalah :

1. Dapat Mengetahui maksimal putaran dan waktu hasil pengelasan gesek material stainless steel 304 terhadap pengujian las gesek.
2. Dapat Mengetahui hasil yang terbaik stainless steel 304 terhadap pengujian las gesek.
3. Dapat Mengetahui variasi putaran dan waktu hasil pengelasan gesek yang paling tepat ke stainless steel 304.