

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1.Latar Belakang

Dewasa ini teknik pengelasan atau penyambungan material logam sangat banyak digunakan. Baik untuk logam sejenis maupun logam berbeda jenis, mulai logam bentuk padat (pejal) maupun logam pipa (*tube*), dimana semua jenis logam tersebut banyak digunakan di dunia perindustrian. Mulai dari pembuatan alat produksi maupun hasil produksi itu sendiri sudah banyak menggunakan logam. Penyambungan material dengan teknik pengelasan banyak dilakukan karena memiliki banyak kelebihan dibandingkan penyambungan material dengan teknik yang lain. Diantaranya adalah penyambungan dengan teknik pengelasan memiliki kerapatan dan kekuatan yang lebih baik. Effisiensi sambungan yang baik dapat digunakan pada temperatur tinggi dan tidak ada batas ketebalan logam induk. Geometri sambungan yang lebih sederhana dengan kedekatan udara, air dan minyak yang sempurna. Fasilitas produksi lebih murah, meningkatkan nilai ekonomis, produktivitas dan batas mulur (*yield*) yang lebih baik.

Beberapa kendala yang ditemukan dalam pengelasan dengan metode pemanasan atau busur listrik diantaranya adalah daerah *HAZ* pada pengelasan busur listrik lebar sehingga banyak merubah sifat material yang akan dilas, peleburan dalam pengelasan tidak *uniform* antara tepi dan tengah sehingga kekuatan tidak maksimal, perlu adanya logam tambahan dalam pengelasan. Beberapa kendala dalam metode las busur listrik salah satunya diharapkan dapat diatasi dengan penggunaan las gesek dengan metode (*rotary friction welding*).

Las gesek (*rotary friction welding*) adalah salah satu cara yang baik untuk mengatasi kekurangan dari teknik pengelasan fusi tersebut. 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 diam kemudian ditekan dengan gaya tekanan tertentu. Kecepatan putar dari material tersebut akan menentukan hasil dari penyambungan material itu sendiri. Penyambungan akan terjadi sebelum titik cair kedua material telah tercapai, sehingga tidak dibutuhkan pencairan material yang terlalu banyak untuk penyambungannya.

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sidiq (2013) mendapatkan waktu gesek berbanding terbalik dengan kekuatan tarik. Penelitian sebelumnya belum meneliti tentang pengaruh tekanan gesek terhadap waktu lebur dan tekanan tempa terhadap struktur mikro dan kekerasan, sehingga perlu dilakukan penelitian yang membahas tentang pengaruh waktu gesek dan tekanan pada pengelasan gesek bahan pipa kuningan terhadap struktur mikro dan kekerasan pada sambungan pipa kuningan ukuran 5/8 inch.

Pada penelitian ini digunakan bahan tahan korosi yaitu pipa kuningan 5/8 inch dengan titik leleh 900°C. Cara atau pemilihan pengelasan yang salah akan berpengaruh pada penurunan kualitas barang produksi seperti kekuatan konstruksi, kekuatan sambungan las, ketangguhan las, dan juga kerapiannya. Maka dari itu perlu adanya penelitian untuk mengetahui metode dan cara pengelasan yang tepat pada bahan kuningan (Wiryosumarto dan Okumura, 2000).

## **1.2.Perumusan Masalah**

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

1. Bagaimana pengaruh waktu gesek terhadap struktur mikro dari material pipa kuningan 5/8 inch dengan tekanan dan kecepatan putar tertentu.
2. Bagaimana pengaruh waktu gesek terhadap kekerasan dari material pipa kuningan 5/8 inch dengan tekanan dan kecepatan putar tertentu.

### **1.3.Batasan Masalah**

Permasalahan yang ada pada penelitian ini dibatasi pada :

1. Material yang digunakan adalah pipa kuningan dengan ukuran 5/8 inch
2. Kecepatan diasumsikan konstan
3. Pemberian tekanan aksial dianggap konstan
4. Getaran yang timbul akibat gesekan diasumsikan tidak mempengaruhi hasil las

### **1.4.Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu gesek terhadap struktur mikro pada hasil pengelasan logam kuningan dengan tekanan dan kecepatan putar tertentu.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu gesek terhadap kekerasan pada hasil pengelasan logam kuningan dengan tekanan dan kecepatan putar tertentu.

### **1.5.Manfaat Penelitian**

1. Memperoleh formula untuk waktu lama pengelasan yang optimum.
2. Data ini dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya tentang pengelasan gesek logam kuningan.