

## BAB 1

### PENDAHULUAN

#### 1.1 Latar Belakang

Dalam dunia industri saat ini penggunaan teknik pengelasan dalam konstruksi sangat luas. Pengelasan logam yang biasa dilakukan yaitu dengan *fusion welding* atau biasa disebut las busur, tetapi dengan *fusion welding* mempunyai kekurangan yaitu peleburan dalam pengelasan tidak *uniform* antara tepi dan tengah pada pengelasan logam bentuk silinder membuat kekuatan menjadi tidak maksimal. Sehingga ditemukan cara agar peleburan dalam pengelasan dapat *uniform* antara tepi dan tengah yaitu dengan cara pengelasan gesek (*friction welding*).

Pengelasan logam yang biasa dilakukan yaitu dengan cara pengelasan busur, selain hasil pengelasan yang tidak *uniform* antara tepi dan tengah. Pengelasan busur hanya bisa dilakukan pada dua logam yang sama, karena titik leburnya juga berbeda. Selain itu juga sifat muai panas berbeda, sehingga ditemukan teknik pengelasan gesek yaitu teknik pengelasan yang bisa mengelas atau menyambung dua logam yang berbeda.

Pengelasan logam merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dipelajari pada program studi teknik mesin. Seiring dengan perkembangan zaman, teknologi dibidang pengelasan telah mengalami perkembangan yang pesat. Beberapa kendala yang ditemukan dalam pengelasan dengan metode pemanasan atau busur listrik diantaranya adalah daerah *HAZ* pada pengelasan busur listrik lebar sehingga banyak mengubah 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*.

Pengelasan dengan cara pengelasan gesek (*friction welding*) merupakan salah satu metode yang digunakan untuk penyambungan material dengan cara memanfaatkan panas yang timbul dari gesekan antara permukaan dua material. Dalam pengelasan gesek peleburan dalam pengelasan bisa *uniform* antara tepi dan tengah sehingga kekuatan dapat maksimal. Panas yang

timbul dari gesekan antara material yang diputar dengan material yang diam kemudian ditekan dengan gaya tertentu yang menghasilkan panas, kemudian pada material tersebut secara langsung dalam keadaan diam dan suhu tertentu ditambahkan tekanan untuk merekatkan kedua material. Besar tekanan pada saat gesekan dan setelah gesekan atau tekanan tempa akan mempengaruhi hasil dari pengelasan gesek.

Dari penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Eko Nurcahyo, Institut Teknologi Sepuluh Nopember didapatkan bahwa semakin lama waktu gesek, semakin besar kekuatan sambungan yang dihasilkan. Nur Husodo, Budi Luwar Sanyoto, Sri Bangun Styawati dan Mahirul Mursid (2013) Perubahan waktu gesekan mempengaruhi sifat mekanik yang dihasilkan pada sambungan las. Penelitian sebelumnya belum meneliti tentang pengaruh waktu gesek pada pengelasan kontinyu dissimilar bahan pipa tembaga dan pipa kuningan terhadap struktur mikro dan kekerasan sambungan, sehingga perlu dilakukan penelitian ini.

## **1.2. Batasan Masalah**

Pada penelitian ini diasumsikan bahwa:

1. Pengaruh parameter selain waktu gesek terhadap kekerasan diabaikan.
2. Pengaruh penyiapan terhadap perubahan struktur mikro spesimen diabaikan.
3. Spesimen uji menggunakan bahan *dissimilar metal*.

## **1.3. Perumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh waktu gesek terhadap kekerasan daerah las, daerah HAZ dan daerah material dasar pada las gesek logam tembaga dan kuningan dengan beban 1962,24 N dan kecepatan 2000 rpm pada pengelasan kontinyu.
2. Bagaimana pengaruh waktu gesek terhadap struktur mikro daerah las, daerah HAZ dan daerah material dasar pada las gesek logam tembaga dan kuningan dengan beban 1962,24 N dan kecepatan 2000 rpm pada pengelasan kontinyu.

#### **1.4. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh waktu gesek terhadap kekerasan daerah las, daerah HAZ dan daerah material dasar pada las gesek logam tembaga dan kuningan dengan beban 1962,24 N dan kecepatan 2000 rpm pada pengelasan kontinyu.
2. Untuk mengetahui pengaruh waktu gesek terhadap struktur mikro daerah las, daerah HAZ dan daerah material dasar pada las gesek logam tembaga dan kuningan dengan beban 1962,24 N dan kecepatan 2000 rpm pada pengelasan kontinyu.

#### **1.5. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian las gesek adalah :

- a. Memperoleh formula untuk waktu lama pengelasan yang optimum.
- b. Data dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya tentang pengelasan gesek.