

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Baja karbon menengah yang mengandung karbon antara 0,30% - 0,6% C banyak digunakan untuk berbagai keperluan seperti untuk keperluan industri kendaraan, roda gigi, pegas, batang torak (*connecting rods*), obeng (*screwdrivers*), *axles* atau as roda dan sebagainya. Dalam aplikasinya diperlukan metode penyambungan yang salah satu metode penyambungannya adalah dengan metode pengelasan.

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 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*.

Pengelasan dengan cara gesek merupakan salah satu metode yang digunakan untuk penyambungan material dengan cara 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 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.

Beberapa peneliti tentang las gesek menyebutkan bahwa besaran putaran mempengaruhi kekuatan tarik las gesek (Razzaq, 2011), (Satoto, 2011). Sedangkan waktu gesek berbanding terbalik dengan kekuatan tarik (Frayudi, 2013), (Siddiq, 2013). Akan tetapi hingga saat ini belum diperoleh data tentang seberapa besar pengaruh parameter pengelasan gesek terhadap kekuatan mekanis suatu material, sehingga sangat sulit untuk menentukan besarnya parameter pengerjaan las gesek untuk menghasilkan kekuatan mekanis lasan. Terutama saat pemberian tekanan gesek dimana terjadi gesekan antara kedua ujung benda yang dilas yang berpengaruh terhadap waktu lebur dan parameter pemberian tekanan tempa setelah kedua ujung benda meleleh yang berpengaruh terhadap hasil kekuatan tarik baja karbon menengah. Parameter pengelasan gesek terhadap baja karbon menengah dengan metode *rotary friction welding* sangatlah sedikit, sehingga perlu adanya penelitian untuk memperoleh parameter-parameter tersebut terutama pada baja karbon menengah.

1.2. Batasan Masalah

Masalah dalam penelitian pengelasan gesek dibatasi pada pembahasan tentang :

1. Pengaruh variasi pemberian tekanan gesek terhadap waktu lebur.
2. Pengaruh variasi pemberian tekanan tempa terhadap kekuatan tarik baja karbon menengah.
3. Pengelasan gesek menggunakan metode *rotary friction welding*.

1.3. Perumusan Masalah

Dari beberapa masalah yang timbul karena belum diperoleh data tentang seberapa besar pengaruh parameter pengelasan gesek terhadap kekuatan mekanis dari suatu material, maka masalah dapat dirumuskan tentang:

1. Pengaruh tekanan gesek terhadap waktu lebur.
2. Pengaruh tekanan tempa terhadap kekuatan tarik pada pengelasan gesek.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh variasi tekanan gesek 4,59 – 13,87 MPa terhadap waktu lebur bahan baja karbon menengah.
2. Mengetahui pengaruh variasi tekanan tempa 30,07 – 34,71 MPa terhadap kekuatan tarik pada pengelasan gesek dengan menggunakan bahan baja karbon menengah.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian las gesek adalah :

1. Data dapat menjadi parameter pada kegiatan produksi yang menggunakan pengelasan gesek.
2. Data dapat menjadi referensi bagi peneliti selanjutnya tentang pengelasan gesek *metode rotary friction welding* untuk dikembangkan lebih lanjut.