

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kandungan baja karbon terdiri dari Fe dan C. Baja karbon menengah (medium carbon steel) mengandung karbon antara 0,25% - 0,59% C sementara kandungan lainnya Si, Mn, P, S dan Cu hanya sebagai pendukung dengan prosentase yang sangat kecil. Baja karbon menengah banyak digunakan untuk berbagai keperluan seperti untuk keperluan industri kendaraan, roda gigi, pegas, *connecting rods* (batang torak), *screwdrivers* (obeng), *axles* (As roda) dan sebagainya. Dalam aplikasinya diperlukan metode penyambungan yang salah satunya dengan menggunakan metode pengelasan.

Pengelasan adalah penggabungan logam dengan metode panas, tekanan, gesekan, atau busur listrik sehingga logam mencair kemudian membeku bersama-sama. Pengelasan sering digunakan dalam proses produksi sebuah industri dan pengelasan juga adalah salah satu cabang ilmu pengetahuan yang dipelajari dalam studi teknik mesin. Perkembangan teknik pengelasan sangat pesat, ditemukan teknologi penyambungan material untuk mengatasi permasalahan yang dialami oleh metode pengelasan yang masih memiliki permasalahan dalam proses penyambungan. Salah satu teknik pengelasan yang mengatasi permasalahan yang dialami dalam penyambungan material adalah las gesek (*friction welding*).

Pengelasan gesek adalah salah satu metode yang digunakan untuk penyambungan material dengan cara memanfaatkan panas yang timbul dari gesekan yang diberikan tekanan antara permukaan dua material yang disambung. Penyambungan material terjadi karena adanya panas yang timbul dari gesekan antara material yang diputar dengan material yang diam kemudian ditekan dengan gaya tekanan tertentu, proses penyambungan ini terjadi dengan proses metalurgi. Permukaan kedua material yang sudah mulai melebur menandakan sudah terjadi proses penyambungan material, sehingga tidak diperlukan logam material pencek yang lain untuk menyambunginya. Besar tekanan pada proses pengelasan gesek akan mempengaruhi hasil lasan.

Beberapa peneliti tentang las gesek menyebutkan kecepatan putaran motor mempengaruhi kekuatan tarik las gesek (Razzaq, 2011), (Satoto, 2011). Sedangkan waktu gesek berbanding terbalik dengan kekuatan tarik (Frayudi, 2013), (Siddiq, 2013). Akan tetapi sampai saat ini belum didapatkan data tentang seberapa besar pengaruh parameter pengelasan gesek terhadap kekuatan mekanis pada suatu material, sehingga sangat sulit untuk menentukan besarnya parameter pengerjaan las gesek untuk menghasilkan kekuatan mekanis lasan. Terutama saat pemberian penekanan 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. Sampai saat ini parameter yang ada untuk pengelasan gesek terhadap baja karbon menengah dengan metode *rotary friction welding* sangatlah sedikit, sehingga perlu adanya penelitian untuk memperoleh data tentang seberapa besar pengaruh parameter pengelasan gesek terhadap kekuatan mekanis dari suatu material.

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

1.3 Batasan Masalah

Masalah dalam Penelitian pengelasan gesek dibatasi pada pembahasan tentang:

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

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian adalah:

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

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian las gesek adalah :

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