

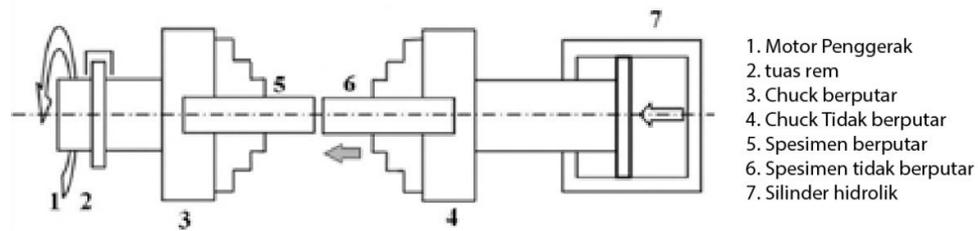
BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Teknik Pengelasan merupakan salah satu metode penyambungan dua buah logam dengan material yang sama atau berbeda satu sama lain. Dalam aplikasi dunia industry menuntut penggunaan penggabungan logam dengan material yang berbeda (Muralimohan et al., 2014). Ruang lingkup penggunaan teknik pengelasan banyak dilakukan pada konstruksi bangunan maupun pada kendaraan dan sudah sangat luas meliputi pembuatan jembatan, rangka baja, bejana tekan, pipa saluran, kendaraan rel, perkapalan dan lain sebagainya. Menurut definisi DIN (*Deutch Industrie Normen*) las adalah ikatan metalurgi yang terdapat pada sambungan logam atau logam paduan dalam keadaan cair atau lumer. Dari definisi tersebut dijelaskan bahwa las adalah sambungan setempat dari dua atau beberapa logam menggunakan energi panas (Wiryosumarto & Okumura, 2000)

Pengelasan gesek berputar konvensional setidaknya hanya membutuhkan satu bagian yang akan disambung dengan cara berputar, dengan bahan berbentuk lingkaran dimana penampang melintang dan dibatasi panjangnya menggunakan bahan berbentuk pipa silinder atau pipa silinder pejal (Singh, 2012). Masalah dalam pengelasan gesek adalah sifat thermal yang berbeda dan sifat mekanik dalam penyambungan material sejenis maupun beda jenis, salah satu solusi pengelasan logam yang berbeda adalah dengan metode *Continuous Drive Friction Welding* CDWF (Suwanda et al., 2020). Metode pengelasan CDFW (*Continuous Drive Friction Welding*) adalah pengelasan gesek dimana salah satu komponen diam dengan komponen berputar dengan kecepatan konstan. Pada pengelasan CDFW bahan logam yang berputar memberikan tekanan tampa dan tekanan gesek ke bahan yang diam (Sahin, 2009).



Gambar 1.1 Pengelasan *Continuous Drive Friction Welding* (Sahin, 2009).

Penelitian tentang pengelasan gesek dengan bahan beda material antara baja karbon St 60 dan AISI 201 adalah dengan Mengetahui parameter optimum yang di gunakan dalam pengelasan gesek baja St 60 dan bahan AISI 201 (Laksono & Sugiyanto, 2017).Perlakuan quenching pada material poros bahan baja St 60 dapat menanggung segala jenis beban (Sarjito, 2009).

Bahan material baja St 60 juga di gunakan sebagai material poros baling-baling kapal (*Propeller shaft*) akan menghasilkan gaya dorong ketika poros berputar. Beban ketika poros baling baling berputar maka akan ada beban puntir, beban tekan, beban putar, dan beban tarik, dimana beban tersebut terjadi berulang ulang dan mengakibatkan beban lelah pada material (Ridwan Redi Putra, dan Sarjito Jokosisworo, 2018). Parameter pengelasan dengan bahan *Stainless steel* 304 akan optimal dengan menggunakan parameter kecepatan putaran pada 1100 rpm, tekanan gesek 50 MPa, tekanan tempa 50 MPa. Waktu gesek 3 detik, dan waktu tempa 3 detik dengan parameter tersebut hasil kekuatan tarik sambungan las hampir sesuai dengan baham material *Stainless steel* 304 itu sendiri (Mathiazhagan & Balasubramanian, 2015).

Penelitian lebih lanjut masih belum banyak membahas tentang pengapliasian tentang kedua material yang akan di sambung dengan pengaruh variasi tekanan gesek, penelitian ini bertujuan untuk menyambungkan kedua material agar optimal di gunakan aplikasi dari komponen sebuah mesin dengan menggunakan material bahan *dissimilar* antara baja ST 60 dengan *Stainless steel* 304.

Untuk itu, penelitian ini difokuskan agar kedua bahan mendapatkan hasil optimasi terhadap kekuatan uji tarik, kekerasan dan struktur mikro pada pengaruh variasi tekanan gesek dengan bahan material baja ST 60 dengan *stainless steel* 304.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka permasalahan yang di temukan adalah bagaimana pengaruh tekanan gesek yang optimal terhadap kekuatan tarik, nilai kekerasan dan struktur mikro pada sambungan las gesek *Continuous drive friction welding* (CDFW) pada material baja St 60 dengan *stainless steel* 304.

1.3. Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini agar dapat berjalan dengan sesuai yang diinginkan maka permasalahan dibatasi sebagai berikut:

1. Pengambilan data distribusi temperatur menggunakan 4 titik termokopel.
2. Getaran mesin pada saat pengelasan tidak berpengaruh pada hasil las.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui variasi tekanan gesek terhadap distribusi temperatur, struktur mikro, nilai kekerasan dan kekuatan tarik pada sambungan logam silinder pejal baja St 60 dengan *Stainless steel* 304 menggunakan metode *Continous drive friction welding* (CDFW).

1.5. Manfaat Penelitian

Dengan dilakukannya penelitian ini, penulis berharap agar dapat memberikan beberapa manfaat yaitu

1. Memperoleh Tekanan gesek yang optimal pada saat melakukan pengelasan gesek.
2. Dapat mengetahui karakteristik struktur mikro, uji tarik, uji kekerasan bahan baja St 60 dan *Stainless steel* 304 dengan menggunakan variasi tekanan gesek.
3. Penelitian ini semoga dapat dijadikan referensi bagi penelitian berikutnya yang menyangkut bahan baja St 60 dan *Stainless steel* 304 tentang pengelasan gesek. Dapat dijadikan pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang selalu berkembang seiring dengan perkembangan zaman.