

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Pengelasan merupakan penyambungan dua buah logam dengan menggunakan panas. Penyambungan logam dilakukan dengan memanaskan logam yang akan disambungkan. Menurut DIN (Deutsche Industrie Normen) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam yang dilaksanakan dalam keadaan cair.

Teknik penyambungan logam dengan pengelasan sangat banyak digunakan di dunia industri. Penyambungan dapat dilakukan pada logam sejenis maupun logam beda jenis. Berbagai bentuk logam dapat disambung dengan pengelasan, baik dalam bentuk pejal maupun pipa yang banyak digunakan di dunia industri. Penyambungan dengan teknik pengelasan ini memiliki kerapatan dan kekuatan yang lebih baik dibanding dengan sambungan lainnya seperti sambungan keling dan baut.

Friction welding yaitu pengelasan yang dilakukan pada keadaan padat, tanpa mencairkan benda kerja. Penyambungan ini dilakukan dibawah titik lebur. *Friction welding* yang sering digunakan di dunia industri manufaktur untuk menyambung benda silinder adalah *continuous drive friction welding*. *Continuous drive friction welding* adalah penyambungan material dimana salah satu material tersebut berputar dan material yang lain bergerak maju untuk membuat tekanan terhadap ujung material yang berputar (Subiyanto,2015). Metode ini juga bisa dilakukan pada material yang berbeda jenis, karena proses penyambungannya tidak memperhatikan perbedaan sifat fisik, sifat termal dan sifat mekanisnya. *Friction welding* memiliki beberapa keuntungan dibanding *fusion welding*, yaitu: lebih cepat dan hemat energi, dapat menyambung benda silinder maupun bukan silinder, dapat menyambung material sejenis maupun material beda jenis.

Dalam proses pengelasan *friction welding*, ada parameter penting yang mempengaruhi hasil pengelasan yaitu : waktu gesek, tekanan gesek, tekanan upset, dan waktu upset. Sahin dan Misirli (2012), dalam penelitian penyambungan logam beda jenis Aluminium – Austentic steel dengan metode *Friction welding*, menjelaskan tentang variasi waktu gesek dan tekanan gesek mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kekuatan tarik. Berdasarkan penelitian didapatkan bahwasannya bertambahnya durasi dan tekanan gesek dapat meningkatkan kekuatan tarik. Ketika kekuatan tarik sudah mencapai maksimal, semakin besar durasi gesek dan tekanan gesek, kekuatan tarik sambungan menurun.

Eder dkk (2010), meneliti tentang pengelasan beda jenis aluminium 1050 dengan stainless steel AISI 304 dengan proses rotary *friction welding*. Pengelasan logam aluminium 1050 dan stainless steel AISI 304 dilakukan dengan menggunakan parameter waktu gesek, tekanan tempa dan waktu tempa. Dari penelitian tersebut diperoleh kekuatan tarik terbaik 80,08 Mpa pada variasi tekanan gesek 2.2 Mpa, waktu gesek 32 detik, tekanan tempa 1.4 Mpa dan waktu tempa 2 detik. Pada pengujian kekerasan mikrovickers diukur dari sisi aluminium 1050 dan sisi stainless steel AISI 304, dekat sambungan, diperoleh kekerasan dibagian tengah lebih tinggi dari pada logam induk.

Dari beberapa penelitian yang sudah dilakukan menunjukkan bahwa variabel-variabel waktu gesek, tekanan upset, waktu upset dan tekanan upset berpengaruh terhadap hasil penyambungan logam. Dari penelitian-penelitian tersebut belum ada yang menunjukkan bahwa pengaruh tekanan upset sangat mempengaruhi hasil sambungan.

1.2.Rumusan Masalah

Agar arah dari tugas ini menjadi lebih jelas, maka rumusan masalah pada penelitian ini yaitu:

Bagaimana pengaruh variasi tekanan upset terhadap kekuatan tarik sambungan pada *friction welding* Aluminium 6061 T6 dan Stainless steel 304.

Bagaimana pengaruh tekanan upset terhadap struktur mikro pada sambungan *friction welding* Aluminum 6061 dan Stainless steel 304.

1.3. Batasan masalah

Agar permasalahan tidak meluas serta terbatasnya waktu maka beberapa batasan masalah yang di ambil adalah :

1. Putaran mesin di anggap konstan
2. Getaran yang ditimbulkan oleh mesin dianggap tidak berpengaruh terhadap hasil lasan.

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian:

1. Untuk mendapatkan pengaruh variasi tekanan upset terhadap kekuatan tarik.
2. Untuk mengetahui struktur mikro dan distribusi kekerasan pada daerah sambungan Aluminum 6061 T6 dan Stainless steel 304 dengan menggunakan metode *continuous drive friction welding*.

1.5. Manfaat penelitian

Manfaat penelitian ini adalah:

1. Data yang di hasilkan dapat dijadikan referensi bagi peneliti selanjutnya.
2. Sebagai bahan pengetahuan teknis dalam mengembangkan proses *friction welding*.
3. Mengetahui pengaruh tekanan unupset terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro.