

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Semakin luas pasar industri dalam penyambungan bahan. teknologi pengelasan terbagi dalam beberapa jenis. Salah satu jenis pengelasan yg terbaru adalah *Friction Stir Welding* (FSW). pada tahun 1991 Wayne Thomas dari TWI (*The Welding Institute*) menemukan salah satu metode pengelasan material dimana proses pengelasan.

Dalam kaitannya untuk meningkatkan kualitas produksi yang unggul dan biaya rendah, ada salah satu metode dalam bidang pengelasan material dimana proses pengelasan memanfaatkan gesekan yang terjadi antara *tool* dan benda kerja yang akan disambung atau lebih dikenal dengan metode *Friction Stir Welding* (FSW).

Sedangkan metode FSW (*Friction Stir Welding*) merupakan jenis las gerak gesek. Perinsip kerja FSW adalah memanfaatkan gesekan dari benda kerja yang berputar selama benda kerja lain diam dan mampu melelehkan benda yang diam tersebut dan akhirnya tersembung menjadi satu. Peroses pengelasan dengan FSW terjadi pada kondisi padat (*solid state joining*). Proses pengelasan FSW terjadi pada temperature tertinggi, sehingga tidak

terjadi penurunan kekuatan dan larut endapan koheren karena temperatur pengelasan tidak terlalu tinggi, maka tegangan sisa yang terbentuk dan distorsi akibat panas juga rendah. Karakteristik mekanis pada sambungan FSW ditentukan oleh parameter kecepatan pengelasan, putaran tool, dan tekanan tool.

Dalam penelitian ini material yang akan di uji adalah aluminium seri Al 1100 dan Al 5083 dengan struktur mikro dan mekanis.

1.2 Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari penelitian ini yaitu bagaimana pengaruh variasi pin pada sambungan las aluminium seri 1100 dengan seri 5083 terhadap struktur mikro dan sifat mekanik dari produk pengelasan dengan menggunakan metode *Friction Stir Welding* (FSW).

1.3 Batasan Masalah

Batasan suatu masalah digunakan untuk menghindari adanya penyimpangan maupun pelebaran pokok masalah agar penelitian tersebut lebih terarah dan memudahkan dalam pembahasan sehingga tujuan penelitian akan tercapai. Beberapa batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Metode pengelasan dengan menggunakan *Friction Stir Welding* (FSW).

2. Material yang di gunakan adalah aluminium 1100 dan 5083 dengan tebal 3 mm, variasi yang di gunakan adalah dengan 3 macam buah pin yang berbeda yaitu silinder tirus, segitiga, Persegi.
3. Sambungan las menggunakan sambungan *butt joint*, parameter yang digunakan dalam proses *Friction Stir Welding* (FSW) putaran 900 rpm, feed rate 30 mm/menit, dan sudut 3°.
4. Pengujian yang di lakukan hanya mencakup tentang analisis struktur mikro, pengujian tarik, pengujian kekerasan.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin di dapat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui perubahan struktur mikro dari hasil pengelasan *Friction Stir Welding* (FSW) dengan variasi pin yang berbeda.
2. Mengetahui kekuatan tarik dan kekerasan bahan dari hasil Pengelasan *Friction Stir Welding* (FSW) dengan variasi pin yang berbeda.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini baik untuk penulis sendiri, atau pun untuk masyarakat luas dan dunia dunia pendidikan antara lain yaitu:

1. Dapat digunakan sebagai penelitian referensi penelitian yang berkaitan dengan pengelasan *Friction Stir Welding* (FSW).
2. Dapat menambah pengetahuan dalam bidang teknik, terutama di bidang teknik pengelasan.
3. Memberikan referensi tentang metode pengelasan pada material aluminium yang lebih efektif dan efisien.