

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pengelasan merupakan suatu proses penting di dalam dunia industri dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pertumbuhan industri, karena memegang peranan utama dalam rekayasa dan reparasi produksi logam. Pengelasan merupakan suatu proses penyambungan dua bahan material logam atau lebih dengan cara mencairkan sebagian dari logam induk. Banyak industri manufaktur yang mengembangkan teknik-teknik pengelasan. Salah satu teknik pengelasan yang relatif baru adalah *Friction Stir Welding (FSW)*.

Teknologi las gesek (*friction welding*) merupakan salah satu metoda proses pengelasan jenis *solid state welding*. Panas yang terjadi ditimbulkan oleh dua logam yang bergesekan. Dengan mengkombinasikan panas dan tekanan tanpa maka dua buah logam akan tersambung. Teknologi las gesek ini mulai banyak diperhatikan, mengingat bahwa teknologi las gesek ini mudah dioperasikan, proses operasinya cepat, tidak memerlukan logam pengisi, tidak memerlukan bentuk *grooving*, hasil penyambungan baik, mudah dioperasikan

karena mesin las gesek menyerupai mesin bubut. Proses operasional cepat karena hanya memerlukan waktu gesek yang relative cepat. Daerah pengaruh panas (*HAZ*) pada logam yang disambung relative sempit karena panas yang terjadi tidak sampai mencapai temperature cair logam dan adanya tekanan tempa memungkinkan efek negatif panas logam akan tereliminasi. Namun teknologi ini belum banyak diterapkan pada industri menengah dan kecil. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang penerapan teknologi las gesek dalam proses penyambungan dua buah logam untuk membentuk produk pin sprin pin.

Sebagai salah satu teknik pengelasan yang relatif baru, pengembangan *FSW* saat ini masih sangat luas cakupannya. Variabel- variabel yang diteliti sangat bervariasi dan menarik untuk dikembangkan. alumunium adalah bahan umum yang banyak digunakan dalam dunia otomotif dan industri logam . Dalam hal ini akan dilakukan penelitian tentang *Friction Stir Welding* alumunium dengan variasi bahan pin. Diharapkan dari proses *FSW* ini didapat kesimpulan bagaimana pengaruh bahan pin terhadap sifat mekanik dan struktur mikro sambungan plat alumunium pada proses *Friction Stir Welding*.

1.2 Batasan Masalah

Batasan masalah diberikan agar pembahasan dari hasil yang didapatkan lebih terarah. Adapun batasan masalah yang diberikan pada penelitian ini, yaitu

1. Material yang digunakan pada proses pengelasan metode *Friction Stir Welding (FSW)* adalah aluminium.
2. Tipe sambungan yang digunakan untuk pengelasan metode *FSW* adalah tipe *buttjoint*.
3. Untuk Kecepatan putar *tool* 2280 *rpm*, kecepatan *feedrate* 60 mm/menit dan *tilt angle* 1°.
4. Pengujian terhadap sifat mekanis (kekuatan tarik, nilai kekerasan) dan sifat fisis (struktur mikro).

1.3 Tujuan Penelitian

Untuk tujuan yang dikaji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk Mengetahui nilai tegangan dan regangan maksimal dari hasil pengelasan *friction stir welding single side* dengan berbagai variasi bahan pin.
2. Mengetahui nilai kekerasan dari hasil pengelasan *friction stir welding single side* dengan berbagai variasi bahan pin.

3. Untuk Mengetahui perubahan pada struktur mikro dari hasil pengelasan *friction stir welding single side* dengan berbagai variasi bahan pin.

1.4 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini baik untuk penulis, masyarakat luas dan dunia pendidikan antara lain:

1. Sebagai referensi penelitian dalam dunia pendidikan yang berkaitan dengan pengelasan *Friction Stir Welding (FSW)*.
2. Dapat digunakan untuk perkembangan dan kemajuan teknologi dan perindustrian manufaktur terutama dibidang pengelasan.
3. Memberikan pengetahuan tentang sifat fisis dan mekanis pengelasan *friction stir welding single side* dengan berbagai variasi bahan pin.
4. Dapat memahami proses pengelasan *friction stir welding*