

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pemanfaatan aluminium dibidang industri sudah semakin meningkat karena sifatnya memiliki ketahanan korosi yang sangat bagus, konduksi panas yang baik, ringan, serta sifat mampu bentuk yang baik dibandingkan dengan baja yang memiliki struktur yang berat. Sehingga untuk mendapatkan sifat aluminium yang lebih ringan lagi dicampur dengan akrilik untuk mendapatkan struktur yang jauh lebih ringan. Tetapi dalam permasalahan ini belum ada metoda yang cocok untuk menyambungannya, karena jika menggunakan *adhesive* tidak kuat. Maka dengan metode *friction stir welding* (FSW) diharapkan sambungan lebih kuat. Metode ini banyak digunakan pada konstruksi transportasi seperti penyambungan struktur rangka (badan) pesawat terbang yang awalnya menggunakan sambungan keling dan sambungan baut, bagian dalam struktur mobil modern sebagai plastik diperkuat sayap^[3]. Untuk itu dengan metode ini dicoba melakukan penyambungan. Namun, dalam hal ini parameter-parameter yang sesuai untuk menyambungannya dengan *friction stir welding* masih belum diketahui, dengan demikian perlu dilakukan variasi putaran dan kecepatan makan untuk memperoleh sambungan las yang baik.

Friction stir welding (FSW) teknik pengelasan yang memberikan pendekatan untuk melakukan penyambungan dari material yang berbeda untuk mengatasi masalah-masalah yang berkaitan dengan teknik pengelasan secara konvensional. Pengelasan material tak sejenis (*dissimilar*) ini akan dilakukan pada Aluminium Alloy 1100 (AA1100) dengan Akrilik, sehingga dalam prosesnya akan didukung oleh bentuk dan material tool yang dipakai dalam melakukan pengujian. Oleh karena itu saat ini banyak tipe-tipe tool yang dibentuk untuk mendapatkan kualitas sambungan yang baik.

1.2 Tujuan

Tujuan yang diharapkan dapat tercapai dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui karakteristik sambungan dari hasil pengelasan dengan metode *friction stir welding*.
2. Mengetahui pengaruh kecepatan putar *tool*, *feeding rate* (benda kerja)/kecepatan pengelasan terhadap kekuatan dan kekerasan sambungan FSW.
3. Mendapatkan kekuatan tarik pada hasil proses pengelasan material tak sejenis (*disimilar*) menggunakan metode *friction stir welding*.

1.3 Perumusan Masalah

Permasalahan utama yang penting dikaji dalam penelitian ini adalah belum tersedianya data-data tentang parameter-parameter proses sehingga menghasilkan kekuatan sambungan yang lebih baik. Salah satu cara metoda untuk menguji pengujian kekuatannya adalah dengan uji geser tarik, rancangan *tool* yang dipakai mengacu pada standar yang sudah ada.

1.4 Manfaat

Melalui pembuatan tugas akhir ini dapat diperoleh parameter yang tepat untuk menghasilkan kekuatan las dari material tak sejenis (AA1100 dan Akrilik) dengan metode *friction stir welding* yang menghasilkan kekuatan yang tinggi.

1.5 Batasan Masalah

Dalam penulisan tugas akhir ini dibatasi pada objek penelitian yaitu metode pengelasan dengan menggunakan mesin *milling*, Tipe sambungan las *lap joint*, material yang dilas adalah plat Aluminium Alloy (AA 1100) dengan Akrilik dengan tebal 3 mm, dan pengujian sifat mekanik meliputi uji tarik, uji struktur mikro dan uji kekerasan.

1.6 Sistematika Penulisan

Adapun metode penulisan laporan ini adalah **BAB I PENDAHULUAN** berisi latar belakang, tujuan, manfaat, batasan masalah, dan sistematika penulisan tugas

akhir; **BAB II TINJAUAN PUSTAKA** menjelaskan teori tentang pengelasan, *friction stir welding*, tipe-tipe *tool*, material *tool*, kualitas sambungan las, kelebihan dan kekurangan dari sambungan logam jenis lain; **BAB III METODOLOGI** berisikan tentang diagram alir pembuatan *tool* dan pengujian sambungan las, studi literatur, perancangan *tool*, pemilihan material *tool* dan proses manufaktur, metode pengelasan dan pengujian, dan alat-alat pengujian; **BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN** berisikan data dan analisa dari hasil pegujian yang dilakukan serta pembahasan terhadap hasil yang dianalisa; **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN** berisikan tentang kesimpulan terhadap seluruh kegiatan tugas akhir, saran terhadap perkembangan dan perbaikan tugas akhir selanjutnya; **DAFTAR PUSTAKA**; dan **LAMPIRAN**.

