

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Aluminium dan paduannya merupakan salah satu material yang sangat penting dibidang teknik, terutama untuk industri strktur atau pemesinan, seperti struktur pesawat terbang. Pada umumnya penyambungan aluminun menggunakan *rivet*, las TIG, dan FSW. Dimana dari penyambungan *rivet* dan TIG masih menggunakan bahan tambah atau logam pengisi, selain itu asap dan cahaya dari las TIG juga dapat mengganggu kesehatan. Saat ini sambungan dengan cara pengelasan telah banyak digunakan pada konstruksi mesin dan struktur, karena dapat menurunkan biaya produksi dan dapat meningkatkan kekuatan strukturnya. Salah satu alternatif untuk pengelasan aluminium adalah dengan menggunakan *friction stir welding* (FSW).

FSW adalah versi terbaru cara pengelasan gesek yang dikenal dengan teknik penyambungan pada kondisi padat atau logam las tidak mencair (*solid-state process*). FSW telah banyak digunakan secara luas dan sangat menguntungkan melebihi teknik penyambungan yang telah ada. Meskipun las FSW memiliki lebih banyak keunggulan tetapi tetap ada mempunyai kelemahan, seperti pada daerah las (*nugget*) sepanjang garis sambungan benda kerja yang mengalami pelunakan akibat rekristalisasi saat proses *stirring*, dapat meningkatkan laju korosinya.

Permasalahan yang sering muncul dari hasil sambungan paduan aluminium dengan pengelasan FSW yang digunakan untuk pembuatan pesawat terbang adalah korosi terutama pada sambungan lasnya (Wahyudianto, 2017). Akibat serangan korosi ini maka ketangguhan suatu konstruksi akan berkurang hingga dapat menyebabkan suatu kegagalan/ kerusakan yang berakibat fatal. Untuk meningkatkan ketahan sambungan hasil pengelasan FSW adalah pada saat proses pengelasan harus menggunakan parameter yang tepat, salah satunya adalah putaran *tool*. Kecepatan putaran tool dalam proses FSW akan menentukan kualitas lasan, karena berpengaruh terhadap besarnya masukan panas saat proses

pengelasan dan dapat memberikan perubahan terhadap sifat-sifat mekanik dan mikrostruktur daerah sambungan. (Cavaliere, 2006). Putaran *tool* akan mempengaruhi temperatur yang dapat mempengaruhi laju korosi, putaran sangat berpengaruh pada proses pengelasan. Dimana temperatur tersebut akan bereaksi pada lingkungan. Jika putarannya tidak sesuai akan menyebabkan proses pemanasan yang tidak merata yang nantinya bisa menimbulkan lubang-lubang kecil yang berakibat masuknya udara luar. Hal itu dapat berakibat awal terjadinya korosi.

Dari latar belakang tersebut, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Pengaruh Variasi putaran *tool* terhadap laju korosi sambungan *Friction Stir Welding* pada Material AL 2024-T3”.

1.2 Rumusan Masalah

Penelitian ini akan membahas tentang “Pengaruh Variasi putaran *tool* terhadap laju korosi sambungan *Friction Stir Welding* pada Material AL 2024-T3”. Dengan demikian masalah yang harus dijawab sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil pengamatan *dye penetrant* sambungan *friction stir welding* dengan menggunakan variasi putaran *tool* 910, 1500, dan 2280 rpm?
2. Jenis korosi apa yang terjadi pada material yang diperlakukan proses pengelasan *friction stir welding* berdasarkan dari hasil foto mikro?
3. Berapa laju korosi terhadap material yang dilakukan proses pengelasan *friction stir welding* dengan variasi putaran *tool* 910, 1500, dan 2280 rpm?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada skripsi ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan yaitu Aluminium 2024-T3.
2. Untuk proses pengelasan menggunakan variasi putaran *tool* 910, 1500, dan 2280 rpm.
3. *Plunge depth* yang digunakan 1,4 mm.
4. *Feedrate* 60 mm/menit.

5. Posisi penyambungan *friction stir welding* dibuat pada bagian tengah spesimen uji.
6. Pengujian yang dilakukan adalah uji laju korosi dan foto mikro.
7. Pengujian korosi dilakukan secara *immersion test* dengan menggunakan media korosif air laut dengan kandungan 3,52395% NaCL.
8. Perhitungan laju korosi menggunakan metode *weight loss*.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui hasil sambungan *friction stir welding* dengan menggunakan variasi putaran *tool* 910, 1500, dan 2280 rpm berdasarkan pengamatan *dye penetrant*.
2. Menganalisa jenis korosi apa yang terjadi pada material yang diperlakukan proses pengelasan *friction stir welding* berdasarkan dari hasil foto mikro.
3. Menghitung nilai laju korosi terhadap material yang dilakukan proses pengelasan *friction stir welding* dengan variasi putaran *tool* 910, 1500, dan 2280 rpm.

1.5 Manfaat Penelitian

Dengan dilaksanakannya penelitian ini, semoga dapat bermanfaat bagi saya selaku pelaksana penelitian dan teman-teman di kampus STT Adisutjipto untuk mengetahui tentang pengujian korosi pada material Al 2024-T3 yang terdapat *friction stir welding*.

1.6 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dan memahami pembahasan pada tugas akhir ini, penulis menggunakan sistematika penulisan sebagai berikut.

1. BAB I PENDAHULUAN

Berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang kajian pustaka serta landasan teori yang mendasari penelitian ini.

3. BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini berisikan mengenai lokasi dan tempat penelitian, metode pengumpulan data, metode pengolahan data dan berisi tentang diagram alur penelitian yang akan diambil oleh penulis.

4. BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berisi pembahasan hasil uji laju korosi, dan foto makro, serta menganalisis hasil pengujian.

5. BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dari pembahasan dan saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya.

6. DAFTAR PUSTAKA

Pada bagian ini berisi daftar sumber buku-buku yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.