

# BAB I PENDAHULUAN

## 1.1 Latar Belakang

FSW (*friction stir welding*) salah satu metode pengelasan yang tergolong dalam pengelasan gesek yang pada prosesnya tidak memerlukan bahan tambahan lain. Panas yang digunakan untuk mencairkan logam kerja dihasilkan dari gesekan antara benda yang berputar (*pin*) dengan benda yang diam (benda kerja).

*Friction stir welding* dianggap jauh lebih baik pada dunia penerbangan karena tidak menggunakan bahan tambah (*filler*), *flux*, dan gas pelindung (*shielding gas*). Sehingga *friction welding* dinilai lebih cepat dan hemat. Proses *friction welding* bekerja saat kedua permukaan material bertemu dan saling bergesek untuk menghasilkan panas yang dapat menyatukan kedua material tersebut. (Rajiv Sharan Mishra, Partha Sarathi De, & Nilesh Kumar, 2014)

Korosi di industri pesawat terbang merupakan permasalahan yang tidak dapat dihindari di bidang perawatan pesawat terbang, karena korosi dapat mengurangi daya guna material. Permasalahan yang sering muncul dari hasil pengelasan FSW yang digunakan untuk pembuatan pesawat terbang adalah korosi, terutama pada sambungan lasnya. Akibat serangan korosi ini maka ketangguhan suatu konstruksi akan berkurang hingga dapat menyebabkan suatu kegagalan/ kerusakan yang berakibat fatal. (A. Wahyudianto dan Erry Yadie, 2017). Untuk meningkatkan ketahanan sambungan hasil pengelasan FSW adalah pada saat proses pengelasan harus menggunakan parameter yang tepat, salah satunya adalah pemilihan material *tool probe*. Material *tool* akan mempengaruhi temperatur yang dapat mempengaruhi laju korosi, sehingga harus bisa memilih material *tool* yang cocok untuk pengelasan, dimana temperatur tersebut akan bereaksi pada lingkungan. Jika material *tool* 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.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mempelajari dan melakukan penelitian tentang “Karakteristik Temperatur dan Laju Korosi Sambungan *Friction Stir Welding* Dengan Variasi Material *Tool Friction Stir Welding*”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas didapatkan perumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapa laju korosi terhadap material yang dilakukan proses pengelasan *friction stir welding* dengan variasi material *tool* ?
2. Jenis korosi apa saja yang akan terjadi pada material jika diperlakukan proses pengelasan *friction stir welding* berdasarkan dari hasil foto mikro ?
3. Bagaimana karakteristik temperatur pada sambungan *friction stir welding* dengan menggunakan variasi material *tool* ?

## 1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

1. Menghitung nilai laju korosi terhadap material yang dilakukan proses pengelasan *friction stir welding* dengan variasi material *tool*.
2. Menganalisa jenis korosi apa yang terjadi pada material yang diperlakukan proses *friction stir welding* berdasarkan dari hasil foto mikro.
3. Mengetahui karakteristik hasil temperatur sambungan *friction stir welding* dengan menggunakan variasi material *tool*.

## 1.4 Batas Masalah

Berikut ini merupakan uraian batas masalah yang menjadi ruang lingkup pembahasan :

1. Material benda uji adalah aluminium Al 2024-T3
2. Menggunakan variasi material *tool* baja karbon rendah, baja karbon rendah *heat treatment*, dan *Stainless Steel*
3. *Heat treatment* yang digunakan adalah proses *hardening*
4. Menggunakan kecepatan *spindle* 1500 rpm.

5. *Feedrate* 60 mm/menit.
6. Sudut kemiringan *tool* 3°
7. Salinitas air laut 3,45%
8. Pengujian yang dilakukan adalah uji laju korosi, foto mikro, dan karakteristik temperatur.
9. Pengujian korosi dilakukan secara *immersion test* dengan menggunakan media korosif air laut.
10. Lama waktu perendaman 14 hari (336 jam)
11. Perhitungan laju korosi menggunakan metode *weight loss*.

### **1.5 Manfaat Penelitian**

Melalui penelitian ini diharapkan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut :

1. Dapat menjadi bahan pertimbangan bagi kalangan industri umumnya dan industri pesawat terbang khususnya untuk membantu mengurangi terjadinya korosi pada aluminium 2024 pada proses *Friction Stir welding*.
2. Mengembangkan ilmu pengetahuan mengenai proses *Friction stir welding* dan korosi yang terjadi pada material aluminium sehingga mampu menerapkannya di lingkungan universitas maupun industri perawatan pesawat terbang.
3. Menjadi bahan bacaan bagi mahasiswa STTA khususnya dan semua kalangan yang ingin menambah wawasan dan pengetahuan.

### **1.6 Sistematik Penulisan**

Adapun sistematika penulisan tugas akhir ini dibagi menjadi beberapa bagian di antaranya adalah sebagai berikut :

#### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi tentang latar belakang pengambilan topik tugas akhir, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari pembahasan tugas akhir serta sistematika yang digunakan dalam penyusunan tugas akhir ini.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Dasar teori yang berkaitan dengan penelitian.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai metode dan tahap-tahap yang digunakan dalam proses persiapan pengujian dan analisis hasil pengujian

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini pembahasan berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan

## BAB V PENUTUP

Berisi kesimpulan dan saran dari hasil pengerjaan tugas akhir.

## DAFTAR PUSTAKA

Berisi tentang referensi-referensi yang digunakan penulis dalam pengerjaan tugas akhir.