

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Aluminium merupakan material yang banyak digunakan di bidang industri penerbangan karena memiliki karakter yang baik yaitu logam ringan, konduktivitas panas dan listrik tinggi, sifat mampu mesin (*machinability*) baik, dan ketahanan korosi relatif baik. Untuk lebih meningkatkan sifat aluminium tersebut telah banyak dikembangkan dengan cara menambahkan paduan lain yang mempunyai karakter keras dan kekuatan tinggi. Salah satu aluminium paduan yang banyak digunakan pada manufaktur pesawat terbang adalah aluminium paduan seri 2024-T3. Seri Aluminium 2024-T3 pada pesawat terbang sangat banyak digunakan pada bagian skin fuselage.

Pada umumnya material skin pesawat terbang disambung menggunakan metode rivet. Namun telah diketahui bahwa metode penyambungan rivet berpeluang menimbulkan *stress crack* yang dikarenakan perlunya pembuatan lubang pada proses tersebut. Pada beberapa tahun belakangan metode baru yang mulai berkembang dan diterapkan yaitu *Friction Stir Welding (FSW)*.

*Friction stir welding* merupakan kemajuan di bidang pengelasan gesek. *friction stir welding* berpeluang menjadi proses pengelasan yang akan digunakan pada masa mendatang, karena biaya yang harus dikeluarkan untuk proses ini lebih rendah dari proses pengelasan yang lain. Pengelasan ini tidak menggunakan filler materials dan dari prosesnya beberapa cacat las seperti *crack* dan *porosity* dapat dikurangi. Salah satu manufaktur pesawat terbang yang telah mengaplikasikannya adalah *eclipse aerospace* dengan produk pesawat terbang bernama *eclipse 500* pada seluruh skin fuselage.

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik mempelajari dan melakukan penelitian tentang “Pengaruh Variasi Sudut *Probe Tapered* terhadap Kekuatan Sambungan *Friction Stir Welding* pada Material Al 2024-T3”.

## 1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana pengaruh variasi sudut *probe tapered* terhadap foto makro sambungan *friction stir welding* material Al 2024-T3 ?
2. Bagaimana kekuatan material Al 2024-T3 yang dikenai *proses friction stir welding* dengan variasi *probe tapered*?

## 1.3 Batasan Masalah

Dalam penulisan skripsi ini batasan yang dipakai adalah:

1. Terdapat satu bagian penyambungan *friction stir welding* pada 3 spesimen uji.
2. Mesin yang digunakan untuk proses *FSW* adalah mesin frais.
3. *Feedrate* yang digunakan 20 mm/menit.
4. Posisi penyambungan *friction stir welding* dibuat pada bagian tengah spesimen uji.

## 1.4 Tujuan Penelitian

Agar skripsi ini dibuat tepat sasaran dengan apa yang direncanakan, ada beberapa tujuan agar dapat dipertanggungjawabkan. Adapun tujuan dari penelitian berikut berdasarkan rumusan masalah seperti berikut:

1. Menentukan pengaruh variasi sudut *probe tapered* terhadap foto makro sambungan *friction stir welding* material Al 2024-T3..
2. Mengetahui hasil kekuatan sambungan pada material Al 2024-T3 yang telah melalui proses pengelasan *friction stir welding* dengan variasi *probe tapered*.

## 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 tarik pada material Al 2024-T3 yang terdapat *friction stir welding*.

## 1.6 Sistematika Penulisan

Secara umum skripsi ini terdiri dari 5 bab. Adapun sistematikanya dijabarkan sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang latar belakang pengambilan topic skripsi, rumusan masalah, batasan masalah yang akan dibahas, tujuan dan manfaat dari pembahasan skripsi, serta sistematika yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada bab ini berisi tentang teori-teori dasar yang digunakan untuk menyelesaikan masalah yang dibahas dalam skripsi ini.

### BAB III METODE PENELITIAN

Pada bab ini diuraikan mengenai cara atau langkah-langkah yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah. Langkah – langkah ini menjadi pedoman pembuatan spesimen uji, pengujian rotary bending, pembuatan perlakuan pada spesimen uji dan diagram alir penelitian.

### BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini penulis membahas tentang hasil pengujian spesimen Pengaruh variasi sudut *probe* terhadap Sifat Mekanik sambungan *Friction Stir Welding* pada Material Al 2024-T3 setelah dilakukan pengujian tarik, dan foto struktur makro.

### BAB V PENUTUP

Pada bab ini berisikan tentang kesimpulan dan saran yang didapat dari hasil pengerjaan penelitian ini.