

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Material aluminium dan material komposit merupakan jenis material yang digunakan sebagai penyusun struktur pada *airframe* pesawat terbang tidak jarang kedua jenis material tersebut digunakan bersamaan dengan metode penyambungan (*joining*).

Tidak jarang proses penyambungan antara jenis material aluminium dan jenis material menimbulkan permasalahan pada struktur pesawat terbang, dimana sambungan yang terdapat pada struktur komposit menjadi titik lemah pada bagian struktur.

Pada proses penyambungan antara dua jenis material pada struktur pesawat terbang kebanyakan dilakukan dengan metode *riveting*. Proses ini dilakukan dengan melubangi kedua material sesuai dengan diameter *rivet* dan selanjutnya pada diameter *hole* tersebut lalu diisi *universal rivet* dan selanjutnya dilakukan proses *riveting*.

Proses tersebut menggunakan *rivet* sehingga relatif akan menambah berat struktur karena ada tambahan material *rivet*. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu diupayakan metode penyambungan untuk mengurangi permasalahan yang timbul akibat proses penyambungan dengan metode *riveting*. Proses tersebut adalah *clinchng*. *Clinching* merupakan metode penggabungan material yang berbeda jenisnya. Dari latar belakang tersebut maka, perlu dilakukan penelitian tentang “Analisis Kekuatan Mekanis hasil Sambungan Antara Komposit dengan Aluminium *Sheet Metal* Dengan Menggunakan Proses *Hole Clinching*”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kuantitas hasil sambungan dengan menggunakan *riveting*?
2. Bagaimana kuantitas hasil sambungan dengan menggunakan *clinchng*?
3. Bagaimana perbandingan kuantitas pada sambungan antara *riveting* dengan *clinchng*?

1.3 Batasan Masalah

Dari uraian latar belakang di atas, maka batasan masalah penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Material yang digunakan yaitu *composite carbon fiber* dengan ketebalan 0.040 inch, sudut 45° serta jenis serat komposit woven, aluminium 2024-T3 dengan ketebalan 0.040 inch dan *Universal Rivet MS20470AD*.
2. Pengujian yang dilakukan adalah uji tarik dan uji foto makro.
3. Pembuatan dan pengujian tarik *composite carbon fiber* menggunakan ASTM D3039M.
4. Pembuatan dan pengujian *riveting* menggunakan standar ISO/DIS 12996.
5. Pembuatan material *clinchng* menggunakan standar ISO/DIS 12996.
6. Perlakuan sambungan menggunakan *single lap joint*.
7. Proses *riveting* dilaksanakan di SKATEK 043 Adisutjipto oleh teknisi yang berlisensi.
8. Proses *clinchng* dilakukan di Laboratorium ITDA.
9. Pada penelitian ini rata-rata nilai tekanannya yaitu ± 7 kN dikarenakan pada penekanannya tidak diberikan nilai yang pasti pada saat memvariasikan *hole clinching*.

1.4 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan dari penelitian yaitu:

1. Menganalisa kuantitas dari hasil sambungan dengan menggunakan *riveting*

2. Menganalisa kuantitas dari hasil sambungan dengan menggunakan *clinchng*
3. Menganalisa perbandingan pada kuantitas sambungan antara *riveting* dengan *clinchng*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah penulis dapat memahami cara melakukan proses *repair* pada bagian pesawat, menganalisis kualitas material bagian pesawat dan sebagai Memenuhi Persyaratan Mencapai Gelar Derajat Sarjana S1 Teknik Dirgantara.

1. Bagi Perguruan Tinggi
 - a. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan literatur yang dapat digunakan sebagai penelitian-penelitian sejenis, khususnya dalam Analisis Kekuatan Mekanis hasil Sambungan Antara Komposit dengan Aluminium *Sheet Metal* Dengan Menggunakan Proses *Hole Clinching*.
 - b. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi dalam hal penulisan karya ilmiah.
2. Bagi penulis
 - a. Memahami tentang struktur *makro* dari sambungan antara komposit dengan Aluminium *sheet metal* dari sambungan *single lap joint*.
 - b. Memahami tentang kualitas dari hasil sambungan antara *riveting* dengan *clinchng*.

1.6 Sistematika Penulisan

Dalam penyusunan penulisan penelitian ini, penulis perlu menjabarkan bab-bab yang disesuaikan dengan sistematika penulisan karya ilmiah yang baku, diantaranya sebagai berikut:

1. **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisi mengenai penjelasan latar belakang pengambilan topik penelitian, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan dan manfaat dari penelitian, serta sistematika penulisan yang digunakan dalam penyusunan penulisan skripsi.

2. **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisi mengenai referensi penelitian-penelitian sebelumnya serta teori-teori dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah yang dibahas dalam skripsi. Serta berisikan materi yang menjelaskan pemahaman penulis terhadap proses *Hole clinching* dan *Riveting* pada spesimen *Composite* dan Aluminium.

3. **BAB III METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang objek penelitian, metode pengumpulan data, metode pengolahan data, serta langkah-langkah dalam melakukan penelitian.

4. **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai penyelesaian masalah yang telah dirumuskan pada bab sebelumnya, dengan menghitung hasil uji tarik dan memba hasil uji foto makro serta menganalisis hasil pengujian, maka diharapkan akan didapatkan hasil *riveting* dan *clinchng* yang optimum.

5. **BAB V PENUTUP**

Bab ini berisikan kesimpulan dari hasil pembahasan yang telah dibahas pada bab sebelumnya dan saran yang ingin disampaikan oleh penulis.