

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pesawat terbang merupakan alat transportasi udara yang dirancang untuk memiliki daya angkut yang besar, dengan umur ekonomi lebih dari 30 tahun. Pada kondisi terbang, umumnya komponen struktur akan mengalami beban dinamis berupa tegangan tarik, tekan, *bending*, atau kombinasinya. Selain itu, pesawat terbang juga akan memasuki wilayah udara dengan berbagai kondisi lingkungan seperti keasaman, kebasaan, garam, kelembaban dan temperatur yang bervariasi, yang akan mempercepat laju korosi. Sehingga, interaksi antara beban dinamis suatu komponen dan kondisi lingkungan akan mempercepat penurunan performansi komponen, yang berdampak pada umur ekonomi suatu komponen atau bahkan konstruksi pesawat terbang itu sendiri.

Material AA-2024 digunakan pada konstruksi bawah sayap pesawat dimana bagian tersebut membutuhkan kekuatan tarik dan kekerasan yang tinggi karena material akan mengalami berbagai macam beban dinamis pada saat beroperasi dan menghadapi berbagai perubahan cuaca maupun tumpahnya bahan bakar saat proses pengisian yang dapat mengakibatkan timbulnya cacat seperti *crack*, dimana kondisi tersebut akan membuka celah-celah mikro pada lapisan material yang menyebabkan korosi pada daerah retakan tersebut. Kondisi tersebut mengakibatkan menurunnya tingkat kekerasan dan keuletan dari material karena struktur mikro penguat material terkikis oleh korosi yang menjalar dari titik satu ke titik lain.

Hal ini menjadi salah satu permasalahan dalam dunia dirgantara karena dapat mengakibatkan kegagalan sistem dan rusaknya struktur pesawat, diperlukan penanganan yang tepat untuk meminimalkan kerusakan terhadap sifat mekanik pada material pesawat khususnya pada skin dan konstruksi *lower wing*. Cara untuk meningkatkan kekuatan material aluminum salah satunya dengan proses *heat treatment*. Proses *heat treatment* merupakan proses pemanasan yang terkontrol,

dengan tujuan mengubah sifat fisik dan sifat mekanis bahan atau logam sesuai dengan yang diinginkan. (Kamenichny, 1969: 74). *Heat treatment* dengan pemilihan temperatur dan waktu yang tepat dapat meningkatkan kekuatan dan kekerasan pada aluminium.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis ingin melakukan penelitian tentang “Pengaruh Temperatur *Aging* pada Proses *Heat Treatment* Terhadap Kekerasan Dan Struktur Mikro Pada Material AA 2024-T351” dengan harapan dapat meningkatkan kekerasan pada material aluminium 2024 secara maksimal.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas maka rumusan masalah yang didapat adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh variasi temperatur *aging* terhadap kekerasan permukaan pada material AA 2024-T351.
2. Bagaimana pengaruh variasi temperatur *aging* terhadap struktur mikro pada material AA 2024-T351.

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Material pengujian AA 2024-T351.
2. *Solution treatment* 500°C selama enam puluh menit.
3. *Artificial aging* pada 150°C, 175°C, 200°C, dan *over aging* 225 °C Selama enam puluh menit.
4. Media pendinginan yang digunakan pada pengujian adalah Oli SAE 20.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Mengetahui pengaruh variasi temperatur *artificial aging* terhadap kekerasan permukaan pada material AA 2024-T351.
2. Mengetahui pengaruh variasi temperatur *aging* terhadap struktur mikro pada material AA 2024-T351 dengan media *quenching* oli SAE 20.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Menambah ilmu di bidang bahan dan manufaktur.
2. Mendapat pengetahuan tentang pengaruh temperatur *artificial aging* terhadap kekerasan material AA 2024-T351.
3. Menambah pengetahuan mengenai perubahan struktur mikro yang terjadi pada AA 2024-T351.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini diantaranya adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Berisikan tentang latar belakang masalah, perumusan masalah, batasan masalah, dan tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan laporan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisikan tentang pengkajian literatur baik buku, thesis, skripsi, atau jurnal untuk *direview* untuk menjadi pedoman dan landasan untuk memecahkan masalah pada penelitian.

BAB III METODOLOGI

Berisikan tentang penjelasan detil cara penelitian yang mencakup bahan, alat, metode atau alur penelitian dalam melaksanakan penelitian.

BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN

Berisikan tentang hasil penelitian dan analisa pembahasan yang disajikan dalam bentuk gambar, tabel, dan grafik penelitian.

BAB V PENUTUP

Berisikan tentang kesimpulan terhadap hasil penelitian yang telah dilakukan, dan pemberian saran untuk perbaikan dan pengembangan penelitian selanjutnya.