

INTISARI

Aluminium adalah salah satu material yang paling sering digunakan dalam pembuatan konstruksi pesawat terbang. Al7075-T7651 banyak diaplikasikan pada pembuatan komponen pesawat terbang seperti *wing panel*, *stabilizer*, *frame*, dan bagian lainnya yang membutuhkan kekuatan tinggi. Keunggulan utama dari Al 7050-T7651 adalah kekuatannya, keuletannya yang tinggi dan tahan korosi, namun karena komponen pesawat akan mengalami beban dinamis seperti tegangan tarik, tekan, bending, atau kombinasinya secara terus menerus maka terdapat kemungkinan terjadinya kegagalan *fatigue*. Cara yang cukup sering dilakukan untuk meningkatkan kekuatan dan umur *fatigue* antara lain dengan perlakuan *shot peening* dan *chromic acid anodizing* (CAA).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *shot peening* dan *chromic acid anodizing* terhadap sifat fisik dan mekanis material Al 7050-T7651 terutama pada ketahanan *fatigue* dan kekerasannya. Proses *shot peening* dilakukan dengan intensitas almen 0,01A yang kemudian dilanjutkan proses *chromic acid anodizing* (CAA). Pengujian perambatan retak *fatigue* menggunakan spesimen yang dibentuk sesuai dengan standar ASTM E647. Beban yang digunakan sebesar 190kg untuk beban maksimum dan 19kgb untuk beban minimum. Data dari hasil pengujian diolah menggunakan metode *incremental polynomial* untuk mendapatkan hubungan $da/dN - \Delta K$.

Hasil pengujian spesimen yang hanya mengalami perlakuan *shot peening* 0,01A menghasilkan memberikan umur sebanyak 143400 siklus dan nilai konstanta Paris $C=4 \times 10^{-10}$ dan $n=2.46$ untuk pengujian *fatigue* serta nilai kekerasan rata-rata sebesar 185.39 kg/mm². Hasil pengujian spesimen dengan perlakuan *shot peening* 0,01A ditambah *chromic acid anodizing* memberikan umur sebanyak 157301 siklus dan menghasilkan nilai konstanta Paris $C=1 \times 10^{-9}$ dan $n=2.03$ untuk pengujian *fatigue* serta nilai kekerasan rata-rata sebesar 209.68kg/mm². Dengan demikian proses *shot peening* dan juga *chromic acid anodizing* terbukti mampu meningkatkan sifat fisik dan mekanis dari Al7050-T7651 terutama untuk ketahanan *fatigue* dan kekerasannya

Kata kunci : Aluminium 7075-7651, *shot peening*, *chromic acid anodizing*, *fatigue*, konstanta Paris, pengujian kekerasan mikro *Vickers*.

ABSTRACT

Aluminium is one of the materials most commonly used in the manufacture of aircraft construction. Al7075-T7651 widely applied in the manufacture of aircraft components such as wing panel, stabilizer, frames, and other parts that require high strength. The main advantages of Al 7050-T7651 is a high strength and ductility and corrosion resistance, but because the aircraft components will experience dynamic loads such as tension, pressure, bending, or a combination continuously then there is a possibility of the materail would get fatigue failure. The process which is quite often done to improve the strength and fatigue life such as by shot peening treatment and chromic acid anodizing (CAA).

This experiment aims to determine the effect of shot peening and chromic acid anodizing of the physical and mechanical properties of the material Al7050-T7651 mainly on fatigue resistance and hardness. Shot peening process performed by Almen intensity 0,01A followed the process of chromic acid anodizing (CAA). Fatigue crack propagation testing using a specimen established in accordance with ASTM E647. Maximum load is 190kg and minimun load is 19kg. Data from the test results processed using incremental polynomial method to get the relationship $da / dN - \Delta K$.

The test results for only the treated shot peening specimen 0,01A give the age of 143400 cycles and Paris constant value $C=4 \times 10^{-10}$ and $n=2.46$ for fatigue testing and average hardness values of 185.39 kg/mm². Results of the test specimen with a shot peening treatment 0,01A plus chromic acid anodizing gives the age of 157301 cycles and generate Paris constant value $C = 1 \times 10^{-9}$ and $n = 2.03$ for fatigue testing and hardness values by an average of 209.68kg / mm². Thus the shoot peening process and also chromic acid anodizing proven to improve physical and mechanical properties of Al7050-T7651 especially for fatigue resistance and hardness

Keywords: *Aluminium 7075-7651, shot peening, chromic acid anodizing, fatigue, constant Paris, micro Vickers hardness testing.*