

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh *shot peening* dan *Chromic Acid Anodizing* (CAA) terhadap laju perambatan retak fatik pada material pesawat terbang AA 7050-T7651.

Spesimen dibentuk sesuai dengan standar ASTM E647, dikelompokkan dalam empat kategori BMSP8 (*Base Metal Shot Peened* dengan intensitas 0,008Almen), BSMP10 (*Base Metal Shot Peened* dengan intensitas 0,010Almen) BSMP8A (*Base Metal Shot Peened* dengan intensitas 0,008Almen dan *Anodizing*), BSMP10A (*Base Metal Shot Peened* dengan intensitas 0,010Almen dan *Anodizing*). Proses perlakuan *Shot Peening* menggunakan *Ball Size* 0,028 inch dan *anodizing* dilaksanakan di area *surface treatment* PT. Dirgantara Indonesia. Selanjutnya pengujian perambatan retak fatik dilakukan dengan mesin servopulser di lab. Bahan Teknik departemen Teknik Mesin UGM, dengan beban sekitar 10% dari tegangan tarik maksimum (Spesimen standar ASTM E8M) yang dihubungkan dengan analisis beban kombinasi dengan stress ratio $R=0,1$. Data hasil uji tersebut diolah dengan menggunakan metode *incremental polynomial* untuk mendapatkan hubungan $da/dn-\Delta K$.

Hasil uji perambatan retak fatik spesimen BMSP8 menghasilkan angka konstanta Paris $1,483 \times 10^{-9}$ dan n 1,92, BMSP10 menghasilkan $8,996 \times 10^{-10}$ dan 1,76, BSMP8CAA menghasilkan $8,996 \times 10^{-10}$ dan 1,76, BSMP10CAA menghasilkan $8,044 \times 10^{-9}$ dan 1,24. Dengan demikian terbukti bahwa peningkatan intensitas *shot peening* mampu menurunkan laju perambatan retak fatik, dan perlakuan kombinasi antara *shot peening* dengan *anodizing* terbukti menurunkan laju perambatan fatik.

Kata kunci: Rambat retak, AL 7050.

Abstract

Research aimed to study the influence of shot peening and Chromic Acid Anodizing (CAA) on the rate of fatigue crack propagation in aircraft material AA 7050-T7651.

The specimen was formed in accordance with ASTM E647, grouped in four categories BMSP8 (Base Metal Shot peened with intensity 0,008Almen), BSMP10 (Base Metal Shot peened with intensity 0,010Almen) BSMP8A (Base Metal Shot peened with 0,008Almen intensity and Anodizing), BSMP10A (Base Metal Shot peened with 0,010Almen intensity and Anodizing). Shot Peening treatment process using Ball Size 0.028 inch and anodizing surface treatment carried out in the area of PT. Dirgantara Indonesia. Further testing fatigue crack propagation is done by machine servopulser dilab materials engineering department of Mechanical Engineering UGM, with a load of about 10% of the maximum tensile stress (ASTM standard specimen E8M) associated with load analysis combined with stress ratio $R = 0.1$. The test result data processed by using the incremental polynomial method to gain exposure $da / dn - \Delta K$.

The results of fatigue crack propagation test specimens BMSP8 produce Paris Constant numbers $1,483 \times 10^{-9}$ and $n 1,92$, BMSP10 produce $8,996 \times 10^{-10}$ and $1,76$, BSMP8CAA produce $8,996 \times 10^{-10}$ and $1,76$, BSMP10CAA produce $8,044 \times 10^{-9}$ and $1,24$. Therefore it proves that the increased intensity of the shot peening can lower the rate of fatigue crack propagation, and a combination treatment of shot peening with anodizing shown to reduce the rate of propagation of the fatigue.

Keywords : Fatigue, crack propagation, AL 7050