

Intisari

Paduan aluminium seri AA6061-T6 merupakan paduan aluminium yang mempunyai mudah mengalami retak panas selama pengelasan. Salah satu upaya untuk memperbaiki sifat sambungan lasnya adalah dengan menggunakan las *friction stir welding* (FSW) dan dapat dikombinasikan dengan proses *transient thermal tensioning* (TTT). Proses TTT merupakan proses pemberian panas lokal pada daerah sekitar las dengan menggunakan sumber panas bergerak sehingga menghasilkan tegangan thermal tarik saat pendinginan yang melawan tegangan sisa yang dihasilkan oleh proses pengelasan.

Namun sebagian besar dari penelitian FSW dan TTT berfokus pada sambungan tumpul aluminium. Sedangkan untuk sambungan T aluminium, belum banyak dilakukan penelitian. Padahal sambungan T merupakan sambungan yang penting dalam komponen kendaraan.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan sifat ketahanan perambatan retak fatik sambungan T FSW AA6061-T6 menggunakan teknik TTT. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan las FSW tanpa TTT (tanpa *heater*) dan las FSW menggunakan TTT dengan variasi posisi *heater* yaitu *heater* di depan tool, *heater* di tengah tool dan *heater* di belakang tool, dengan kecepatan maju tool 12 mm/menit dan putaran tool 1850 rpm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa laju perambatan retak fatik las FSW pada daerah stabil (daerah II) mengikuti Hukum Paris yaitu $(da/dN)=(\Delta K)^n$ dan perlakuan TTT terbukti dapat meningkatkan ketahanan terhadap laju perambatan retak fatik las FSW terutama pada nilai ΔK , di bawah 10 MPa.m^{0.5} kemungkinan sebagai akibat dari pengurangan tegangan sisa setelah perlakuan TTT. Nilai n las berkisar 3-6 dan semakin tinggi nilai n cenderung mempercepat perambatan retak terutama pada ΔK tinggi.

Kata kunci : *Friction Stir Welding*, Sambungan T, AA6061-T6, *Transient Thermal Tensioning*