

ABSTRAK

Paduan aluminium seri 2024-T3 merupakan paduan aluminium yang mempunyai sifat mampu las (*weldability*) rendah, salah satu upaya untuk memperbaiki sifat sambungan lasnya adalah dengan menggunakan las *friction stir welding* (FSW) dan bisa dikombinasikan dengan proses *transient thermal tensioning* (TTT). Proses TTT merupakan proses pemberian panas lokal pada daerah sekitar las dengan menggunakan sumber panas bergerak.

Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan sifat ketahanan perambatan retak fatik las FSW menggunakan teknik TTT. Metode penelitian yang digunakan yaitu dengan las FSW tanpa TTT (*as welded*) dan las FSW menggunakan TTT dengan variasi posisi *heater* yaitu *heater* didepan tool, *heater* ditengah tool dan *heater* dibelakang tool, dengan kecepatan maju tool 12 mm/menit dan putaran tool 1100 rpm.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa distribusi nilai kekerasan pada daerah TMAZ, HAZ dan las (*nugget*) untuk semua las FSW dengan berbagai kondisi lebih rendah dibandingkan dengan nilai kekerasan pada logam induk. Kekuatan tarik maksimal (σ_{max}) untuk spesimen dengan las FSW tertinggi terjadi pada spesimen *heater* belakang yaitu 200,7 MPa, nilai kekuatan tarik terendah terjadi pada *heater* tengah yaitu 185,0 MPa. Perlakuan TTT menyebabkan peningkatan ketahanan terhadap laju perambatan retak fatik, ditandai dengan turunnya laju perambatan retak fatik (da/dN) pada *stress intensity factor* ΔK kurang dari 7 MPa.m^{0.5}. Peningkatan ketahanan laju perambatan retak fatik terbaik terjadi pada spesimen *heater* depan dengan nilai $da/dN=7,3550E-11(\Delta K)^{6,4525}$

Kata kunci : aluminium, FSW, TTT, fatigue