

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh parameter *Friction Stir Welding* (FSW) dan *Post Weld Heat Treatment* (PWHT) terhadap kualitas sambungan *dissimilar* aluminium alloy AA 5052 dan AA 6061. Fokus utama kajian adalah variasi kecepatan putar (*rotational speed*) dan kecepatan pengelasan (*welding speed*) pada konfigurasi *butt joint*. Evaluasi kualitas sambungan dilakukan melalui pengujian tarik, pengujian kekerasan mikro Vickers, serta observasi mikrostruktur pada berbagai zona pengelasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kecepatan putar menghasilkan *heat input* yang lebih tinggi sehingga memperhalus struktur butir pada daerah *weld nugget* dan meningkatkan homogenitas aliran material. Namun, kondisi tersebut juga dapat menyebabkan pelunakan pada daerah *Heat Affected Zone* (HAZ) yang ditandai dengan penurunan nilai kekerasan. Sebaliknya, *heat input* yang terlalu rendah berpotensi menghasilkan cacat internal berupa *void* akibat pencampuran material yang kurang optimal. Penerapan PWHT terbukti mampu meningkatkan keuletan dan memperbaiki stabilitas mikrostruktur, terutama pada material AA 6061, meskipun peningkatan kekuatan tarik tidak selalu signifikan pada setiap kondisi perlakuan. Distribusi kekerasan menunjukkan bahwa lokasi kegagalan tarik cenderung terjadi pada daerah dengan nilai kekerasan terendah. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa optimasi parameter FSW dan PWHT memiliki peran penting dalam mengendalikan pembentukan *weld nugget*, distribusi kekerasan, homogenitas mikrostruktur, serta integritas mekanik sambungan *dissimilar* AA 5052–AA 6061.

Kata Kunci: Friction Stir Welding, AA 5052, AA 6061, PWHT, Weld Nugget, Kekerasan, Kekuatan Tarik, Mikrostruktur.