

INTISARI

Friction Stir Welding (FSW) merupakan teknik pengelasan padat (*solid-state welding*) dimana proses penyambungan terjadi pada kondisi lumer bukan cair. Proses pengelasan FSW dapat dilakukan pada semua aluminium paduan yang memiliki sifat mampu las (*weldability*) rendah, dimana dengan pengelasan konvensional seperti *Metal Inert Gas* (MIG) dan *Tungsten Inert Gas* (TIG) tidak bisa dilakukan.

Pada penelitian ini, dua aluminium paduan tidak sejenis AA 6061-T6 dan AA 5083-H116 dengan tebal 3 mm disambung dengan FSW, dimana AA 6061-T6 pada sisi *advancing* dan AA 5083-H116 pada sisi *retreating*. Proses *Friction Stir Welding* dilakukan dengan laju pemakanan (*feed rate*) 30 mm / menit dengan sudut kemiringan *tool* 3° yang konstan. Kecepatan putaran *tool* (*rotational speed*) divariasikan, yaitu 910 rpm, 1500 rpm, dan 2280 rpm.

Hasil dari penelitian menunjukkan bahwa kecepatan putaran *tool* yang bervariasi menyebabkan perbedaan dalam struktur mikro, sifat mekanis termasuk kekerasan, kekuatan tarik dan korosi. Putaran *tool* optimum adalah 2280 rpm, ditandai dengan kekuatan tarik dan ketahanan terhadap korosi yang tinggi .

Kata kunci : Aluminium, AA 5083-H116, AA 6061-T6, Sambungan tidak Sejenis, FSW, *Friction Stir Welding*, Putaran Tool, Struktur Mikro, Sifat Mekanis, Korosi.

ABSTRACT

Friction Stir Welding (FSW) is a solid-state welding in which welding is carried out without melting the plates. FSW welding process can be used for joining unweldable aluminum alloys that are impossible to be welded using conventional welding technique such as Metal Inert Gas (MIG) and Tungsten Inert Gas (TIG).

In this research, two dissimilar aluminum alloy plates AA 6061-T6 and AA 5083-H116 with the thickness of 3 mm were joined using FSW, where AA 6061-T6 was located in advancing side whereas AA 5083-H116 in retreating side. Friction Stir welding process was performed with constant travel speed (feed rate) of 30 mm / minute with a 3° tilt angle. The tool rotation were varied, namely 910 rpm, 1500 rpm and 2280 rpm.

Results of the research showed that various tool rotation speeds cause differences in the microstructure, mechanical properties including hardness, tensile strength, and corrosion. The optimum tool rotation is achieved at 2280 rpm resulting in high tensile strength and corrosion resistance.

Keywords : Aluminum, AA 5083-H116, AA 6061-T6, , FSW, Friction Stir Welding, Tool Rotational Speed, Microstructure, Mechanical Properties, Corrosion.