

## **ABSTRACT**

*Friction Stir Welding (FSW) is a welding technology which is a solid-state joining process it can be used to joint materials that are difficult to weld on fusion welding. For example FSW can be used to joint aluminum. FSW require the friction tool (probe) to connect materials so it did not require added material (filler). Welding parameters included tool speed rotation, feedrate, design probe, probe strength.*

*This research explained about friction stir welding on aluminum material 6061, 10 mm thick and brass, 6 mm thick use milling machine with parallel lap joint type. The parameters that used in welding are probe design with variation length of pin probe 11.0 mm, 11.5 mm and 12.0 mm.*

*The result is the welding of aluminum material 6061 and brass with length of pin probe 11.0 mm have better result visually than welding result with length of pin probe 11.5 mm and 12.0 mm. Seen from the mechanical properties, the welded results with a length of pin probe 11.5 mm has results with a higher mean hardness value of 104.26 VHN compared to welding with a length of pin of 11.0 mm and 12.0 mm which each has an average hardness values of 98.93 VHN and 70.43 VHN. The welding result with a length of pin probe 12.0 mm with a higher mean shear stress value of 67.32 MPa compared with length of pin probe 11.0 mm and 11.5 mm each average shear values of 40.2 MPa and 42.14 MPa.*

**Keywords :** *Friction Stir Welding (FSW), Length of pin probe, Feedrate, Tool.*

## INTISARI

*Friction Stir Welding* (FSW) merupakan teknologi pengelasan dimana prosesnya berupa penyambungan *solid welding* yang dapat digunakan untuk menyambungkan material yang sulit di las pada *fusion welding*. Sebagai contoh yaitu FSW dapat menyambungkan material aluminium. Pada FSW memanfaatkan gesekan pada *tool (probe)* untuk menyambungkan material sehingga tidak memerlukan bahan penambah (*filler*). Sedangkan parameter yang digunakan dalam pengelasan FSW yaitu rpm, *feedrate*, desain *probe*, kekuatan *probe*.

Pada percobaan ini menjelaskan tentang *friction stir welding* pada material aluminium 6061, tebal 10 mm dan kuningan, tebal 6 mm menggunakan mesin *milling* dengan tipe sambungan *parallel lap joint*. Parameter yang digunakan dalam pengelasan yaitu desain *probe* dengan variasi *length of pin probe* 11,0 mm, 11,5 mm dan 12,0 mm.

Hasil dari penelitian ini adalah pengelasan material aluminium 6061 dan kuningan dengan *length of pin probe* 11,0 mm memiliki hasil yang lebih baik secara visual dibandingkan hasil pengelasan dengan *length of pin probe* 11,5 mm dan 12,0 mm. Dilihat dari sifat mekaniknya, hasil pengelasan dengan *length of pin probe* 11,5 mm memiliki hasil dengan nilai kekerasan rata-rata yang lebih tinggi yaitu 104,26 VHN dibandingkan hasil pengelasan dengan *length of pin probe* 11,0 mm dan 12,0 mm yang masing-masing memiliki nilai kekerasan rata-rata 98,93 VHN dan 70,43 VHN. Hasil pengelasan dengan *length of pin probe* 12,0 mm memiliki hasil dengan nilai tegangan geser rata-rata yang lebih tinggi yaitu 67,32 Mpa dibandingkan hasil pengelasan dengan *length of pin probe* 11,0 mm dan 11,5 mm yang masing-masing memiliki nilai tegangan geser rata-rata 40,2 Mpa dan 42,14 Mpa.

Kata Kunci : *Friction Stir Welding* (FSW), *Length of pin probe*, *Feedrate*, *Tool*.