

**KUALITAS HASIL PENGELASAN FRICTION STIR WELDING (FSW)  
TERHADAP NILAI KEKERASAN PADA MATERIAL AL 2024-T3 DENGAN  
MENGUNAKAN METODE TAGUCHI**

**ASTRI WULANDARI**

**15050072**

**ABSTRAK**

*Friction stir welding merupakan kemajuan di bidang pengelasan gesek. Friction stir welding berpeluang menjadi proses pengelasan yang akan digunakan pada masa mendatang. Salah satu kegunaannya adalah sebagai pengganti metode rivet pada material berbentuk plat. Pada dunia penerbangan metode ini dapat digunakan untuk menyambung material skin fuselage pesawat terbang. Penelitian ini difokuskan untuk mencari nilai optimasi dari beberapa variasi yang digunakan dengan metode Taguchi.*

*Metode penelitian dilakukan dengan proses friction stir welding pada spesimen berbentuk plat. Parameter yang digunakan adalah sudut probe ( $0^{\circ}$ ;  $3^{\circ}$ ;  $6^{\circ}$ ), feed rate (30 mm/min; 60 mm/min; 72 mm/min) dan spindle speed (910 rpm; 1500 rpm; 2280 rpm) dengan kemiringan probe  $3^{\circ}$ . Selanjutnya sambungan material aluminium hasil proses friction stir welding diuji dengan pengujian kekerasan. Proses menganalisa menggunakan metode Taguchi yang mana metode ini merupakan metodologi baru dalam bidang teknik yang bertujuan untuk memperbaiki kualitas suatu produk dan proses alam waktu yang bersamaan menekan biaya dan sumber daya seminimal mungkin.*

*Hasil analisis yang didapat menunjukkan bahwa parameter yang berpengaruh terhadap nilai optimasi adalah spindle speed, feed rate dan yang tidak mempengaruhi adalah sudut probe. Parameter yang didapat untuk mencapai nilai optimum adalah sudut  $0^{\circ}$ ; feed rate 72 mm/min; spindle speed 1500 rpm. Terlihat perbedaan minimum dari nilai di prediksi dan yang diamati dari percobaan konfirmasi ini adalah sebesar 5,13%.*

*Kata kunci : Friction Stir Welding, Metode Taguchi, Kualitas.*

***THE QUALITY OF FRICTION STIR WELDING (FSW) RESULT ON THE  
HARDNESS VALUE OF THE AL 2024-T3 MATERIAL USING THE TAGUCHI  
METHOD***

***ASTRI WULANDARI***

***15050072***

***ABSTRACT***

*Friction stir welding is an advance in the field of friction welding. Friction stir welding has the opportunity to be a welding process that will be used in the future. One of its uses is as a substitute for the rivet method on the plate-shaped material. In the world of aviation this method can be used to connect aircraft fuselage skin material. This study focused on finding optimization values from several variations used with the Taguchi method.*

*The research method was carried out with a friction stir welding process on plate-shaped specimens. The parameters used are the angle of the probe ( $0^{\circ}$ ;  $3^{\circ}$ ;  $6^{\circ}$ ), feed rate (30 mm / min; 60 mm / min; 72 mm / min) and spindle speed (910 rpm; 1500 rpm; 2280 rpm) with the slope of probe  $3^{\circ}$ . Furthermore, the connection of aluminum material from the friction stir welding process was tested by hardness testing. The analysis process uses the Taguchi method, which is a new methodology in the field of engineering that aims to improve the quality of a product and natural processes while simultaneously reducing costs and resources to a minimum.*

*The results of the analysis show that the parameters that influence the value of the optimization are the spindle speed, feed rate and those that do not affect the probe angle. The parameter obtained to achieve the optimum value is  $0^{\circ}$ ; feed rate 72 mm / min; spindle speed 1500 rpm. The minimum difference between the values predicted and what was observed from this confirmation experiment was 5,13%.*

*Keywords: Friction Stir Welding, Taguchi Method, Quality.*