

**Pengaruh Proses *Hardening Probe* Terhadap Sambungan Aluminium  
2024-T3 dengan Teknik *Friction Stir Welding***

**Puji Rahimah Bakti  
14050014**

**ABSTRAK**

*Friction stir welding* adalah salah satu metode pengelasan logam yang bekerja dengan memaksimalkan gesekan antara *probe* yang berputar dan mengaduk material sehingga tersambung menjadi satu. *FSW* dapat menggantikan rivet yang digunakan untuk menyambung material skin pesawat terbang. *Probe* yang digunakan pada pengelasan *friction stir welding* harus mempunyai titik lebur dan kekerasan yang lebih tinggi dibandingkan dengan material kerja, sehingga hasil sambungan baik. *Probe* dengan material baja karbon dapat ditingkatkan nilai kekerasannya dengan perlakuan panas seperti *hardening*. Meningkatkan nilai kekerasan *probe* bertujuan agar temperatur saat pengadukan proses pengelasan cepat tinggi sehingga material melunak sempurna dan teraduk secara rata.

Metode penelitian dilakukan dengan perlakuan *hardening* terhadap *probe* dengan material baja karbon sedang, kemudian dilakukan proses *friction stir welding* menggunakan *probe* yang di-*hardening* dan *probe* yang tidak di-*hardening*. *Friction stir welding* dilakukan dengan menggunakan variasi *feedrate* 13 mm/menit dan 20 mm/menit.

Hasil analisis menunjukkan *Probe* yang di-*hardening* mengalami peningkatan nilai kekerasan sebesar 12,5% dengan rata-rata kekerasan sebelum *quenching* 48,80 HRC dan sesudah *quenching* 54,9 HRC.

Kata Kunci: *Friction Stir Welding, Hardening, Probe.*

***The Effect of the Hardening Probe Process on Aluminum Connections  
2024-T3 with the Friction Stir Welding Technique***

**Puji Rahimah Bakti  
14050014**

***ABSTRACT***

*Friction stir welding is one of the metal welding methods that works by maximizing friction between the probe that rotates and stirs the material so that it is connected together. FSW can replace the rivet used to connect aircraft skin material. The probe used in friction stir welding must have a melting point and hardness that is more than the working material, so that the joint results are good. Probes with carbon steel material can increase the value of hardness with heat treatment such as hardening. Increasing the hardness of the probe aims to make the stirring in the welding process fast so that the material is perfectly soft and evenly mixed.*

*The research method was carried out by hardening the probe with medium carbon steel material, then carried out a friction stir welding process using a hardening probe and a non-hardening probe. Friction stir welding is carried out using a feedrate variation of 13 mm / minute and 20 mm / minute.*

*The analysis showed that the hardening probe increased the hardness value by 12.5% with the average hardness before quenching 48.80 HRC and after quenching 54.9 HRC.*

*Keywords: Friction Stir Welding, Hardening, Probe.*