

## ABSTRAK

### **PENGARUH VARIASI WAKTU GESEKAN AWAL SOLDER TERHADAP KEKUATAN TARIK, KEKERASAN DAN STRUKTUR MAKRO ALUMINIUM 5083 PADA PENGELASAN *FRICTION STIR WELDING***

Oleh

**BUDI SANTOSO**

Pengelasan merupakan suatu proses penting di dalam dunia industri dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pertumbuhan industri, karena memegang peranan utama dalam rekayasa dan reparasi produksi logam. Pengelasan adalah proses penyambungan setempat antara dua bagian logam atau lebih dengan memanfaatkan energi panas. Penelitian *Friction Stir Welding* masih dikembangkan, seperti variasi desain *tool*, perbaikan teknik pengelasan dan perbaikan material *tool* baru untuk dapat memperpanjang umur pakai *tool*. Metode ini menghasilkan daerah TMAZ (*thermomechanically affected zone*) yang lebih kecil dibandingkan dengan pengelasan busur nyala. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh waktu gesekan awal solder terhadap kekuatan tarik, kekerasan dan struktur makro pada sambungan plat aluminium 5083 dengan menggunakan metode *friction stir welding*.

Parameter yang dilakukan pada penelitian ini adalah pengelasan dengan cara menggesekkan solder terhadap material aluminium sehingga menghasilkan panas dan lama gesekan yaitu 30 detik, 45 detik dan 60 detik. Adapun pengujian yang dilakukan yaitu pengujian tarik, pengujian kekerasan dan pengujian struktur makro, dan material yang digunakan adalah aluminium 5083.

Dari hasil pengujian didapat nilai kekuatan tarik terbesar pada waktu gesekan awal 30 detik yaitu 97,69 kg/mm<sup>2</sup> dan nilai kekerasan terbesar dengan waktu gesekan 60 detik yaitu 64. Tidak stabilnya penekanan pada saat pengelasan menyebabkan hasil pengelasan tidak sempurna karena tidak semua bagian terlas sempurna dan nilai kekuatan tariknya lebih rendah dari logam induknya dan semakin lama gesekan solder pada material menyebabkan nilai kekerasan material semakin tinggi.

Kata kunci: aluminium, pengelasan, *friction stir welding*, pengujian