

## ABSTRAK

### **PENGARUH WAKTU PENGELASAN TERHADAP KUALITAS SAMBUNGAN LAS MAGNESIUM AZ31 DAN ALUMINIUM AL 13 DENGAN METODE PENGELASAN GESEK**

Oleh :  
**ARDIAN PRABOWO**

Pengelasan merupakan suatu proses penting di dalam dunia industri dan merupakan bagian yang tak terpisahkan dari pertumbuhan industri,. Salah satu teknik pengelasan tanpa menggunakan logam tambahan adalah *friction welding*. *Friction welding* (FW) merupakan teknik pengelasan dengan cara menggesekkan dua permukaan material dan suhu material yang di las dalam kondisi lumer (tidak mencapai titik cair). Dalam proses *friction welding* salah satu material berputar dan material lainnya diam, kemudian material yang tidak berputar di gesekkan pada material yang berputar dengan diberi penekanan sampai kedua material mencapai kondisi lumer lalu mesin dihentikan dan terjadi penyatuan material.

Penelitian ini dilakukan dengan beberapa variasi pengujian waktu kontak pengelasan, yaitu pengujian dengan waktu kontak selama 3 menit, 5 menit, dan 10 menit. Sedangkan Rpm yang digunakan adalah 1400 rpm serta material yang digunakan adalah magnesium AZ31 dan aluminium AL13. Pada pengujian dengan waktu gesek selama 10 menit didapatkan hasil uji kekuatan tarik yang paling optimal, yaitu sebesar 23,264 Mpa. Sedangkan pengujian dengan waktu kontak selama 3 menit mempunyai nilai uji kekuatan tarik terkecil yaitu sebesar 14,257 Mpa. Dan waktu kontak selama 5 menit didapatkan hasil uji kekuatan tarik sebesar 15,765 Mpa. Dan untuk nilai hasil pengujian kekerasan *Rockwell* didapat nilai kekerasan rata-rata pada waktu kontak 3 menit sebesar 65,6 HR<sub>E</sub> pada daerah *stir zone*. Untuk waktu kontak selama 5 menit diperoleh nilai kekerasan rata-rata sebesar 57,6 HR<sub>E</sub> pada daerah *stir zone*. Sedangkan waktu kontak selama 10 menit diperoleh nilai kekerasan *Rockwell* sebesar 51 HR<sub>E</sub> pada daerah *stir zone*.

Kata kunci : *Friction Welding*, Magnesium AZ-31, Aluminium AL13, Pengujian tarik, Kekerasan *Rockwell*, Struktur makro.

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF CONTACT TIME ON FRICTION WELDING TOWARD THE QUALITY OF WELDING JOINT MAGNESIUM AZ31 AND ALUMINIUM AL13 WITH FRICTION WELDING METHOD**

**By :  
ARDIAN PRABOWO**

Welding process is an important process in industrial engineering. become unseparated growing part of it. One of the welding technique without using an additional metal is friction welding. Friction welding (FW) is welding technique by frictioning two surfaces of the material and the temperature weld material in the molten state (melting point not reached). In the friction welding process, one of the material rotating and the other isn't, then the not rotating material being frictioned on a rotating material with emphasis until molten condition is reached then mesin stopped when the materials fused.

The research is done by some variations of test of welding contact, the variations of welding contact is 3 minutes, 5 minutes, and 10 minutes while using 1400 rpm and using materials magnesium AZ31 and aluminium AL13. In the 10 minutes friction tested obtained 23,64 Mpa optimal tensile strength. In the 3 minutes contact tested obtained the smallest tensile strength amount 14,257 Mpa. In the 5 minutes contact tested obtained 15,765 Mpa. The average-value rockwell tested in the 3 minutes contact time is 65,6 HR<sub>E</sub> in the stir zone. In the 5 minutes contact time obtained 57,6 HR<sub>E</sub> in the stir zone. And in the 10 minutes contact time obtained 51 HR<sub>E</sub> in the stir zone.

**Keywords :** *Friction Welding*, Magnesium AZ-31, Aluminium AL13, Tensile Strength, Rockwell Hardness, Macro Structure