

## INTISARI

Pengelasan fusi mempunyai kesulitan ketika harus menyambung logam silinder pejal berdiameter besar. Pengelasan gesek adalah solusi penyambungan logam silinder pejal. Pengelasan gesek memerlukan waktu pendek. Panas yang ditimbulkan tidak mencapai temperatur luluh. Panas pengelasan berpengaruh terhadap kualitas sambungan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi waktu gesek terhadap distribusi temperatur, struktur mikro dan distribusi kekerasan pada sambungan logam silinder pejal aluminium 6061 T6

Spesimen uji dibuat sesuai dengan standar JIS Z 2201. Penelitian ini menggunakan parameter putaran 1000 rpm, tekanan gesek 30 MPa, waktu gesek 2, 4, 6 detik, tekanan tempa 70 MPa dan waktu tempa 2 detik. Sebelum dilakukan pengambilan data spesimen dipasangkan termokopel untuk mengukur distribusi temperatur yang terjadi. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah struktur mikro dan kekerasan.

Berdasarkan hasil penelitian, pada variasi waktu gesek 2 detik temperatur maksimal sebesar  $210,9649^{\circ}\text{C}$  tercapai dalam waktu 3 detik. Nilai kekerasan tertinggi sebesar 59,1 VHN terjadi pada sambungan las. Pada variasi waktu gesek 4 detik temperatur maksimal sebesar  $368,4893^{\circ}\text{C}$  tercapai dalam waktu 5 detik. Nilai kekerasan sebesar 51,5 VHN terjadi pada sambungan las. Temperatur tertinggi sebesar  $385,4879^{\circ}\text{C}$  tercapai dalam waktu 5 detik dan nilai kekerasan terendah sebesar 50,7 VHN terjadi pada variasi waktu gesek 6 detik.

Kata Kunci: Pengelasan gesek, temperatur, kekerasan, waktu.

## ***ABSTRACT***

Fusion welding has difficulties when having to join large diameter solid metal cylinders. To overcome this problem research on friction welding has been conducted. Friction welding requires a shorter time. Heat generated does not reach its melting temperature. Welding heat affect is the quality of the join. The purpose of this research is to investigate the effect of frictional time on the temperature distribution, microstructure and the hardness distribution on the welded solid cylinders aluminium 6061 T6.

The welding process parameter were selected as a follows: rotation parameter of 1000 rpm, friction parameter of 30 MPa, friction time of 2, 4, 6 second, upset pressure of 70 MPa and upset time of 2 seconds. The four thermocouples were located on the static part. After welding process the welded joint were prepared for microstructur examination and hardness test.

The research shows that, on the variation of friction time 2 seconds maximum temperature of 210,9649°C accomplished in 3 seconds. The highest hardness value of 59.1 VHN occur on the welded joints. on the variation of friction time 2 seconds maximum temperature of 368,4893°C accomplished in 5 seconds. Maximum temperature of 385.4879°C accomplished in 5 seconds and the lowest hardness of 50.7 VHN on the variation of friction time 6 seconds.

Keywords: friction weld, temperature, hardness, time.