

INTISARI

Pengelasan gesek (*friction welding*) merupakan salah satu metode dari *solid state welding*. Las gesek menggunakan metode penyambungan dua material yang memanfaatkan panas dari gesekan antara dua permukaan material. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi waktu gesek terhadap struktur mikro, nilai kekerasan dan kekuatan tarik terhadap sambungan logam beda jenis.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah silinder pejal *stainless steel* 304 dan baja karbon rendah St 42 dengan ukuran diameter besar 20 mm dan diameter kecil 14 mm. Parameter yang digunakan pada penelitian ini adalah variasi waktu gesek 3 detik, 6 detik, 9 detik dan 12 detik. Putaran mesin las gesek yang digunakan sebesar 1000 rpm. Tekanan gesek yang digunakan sebesar 30 MPa dan tekanan *upset* sebesar 60 MPa. Pengujian yang digunakan dalam penelitian ini adalah pengujian struktur mikro, pengujian nilai kekerasan dan pengujian kekuatan tarik.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, semakin meningkatnya waktu gesek yang diberikan maka butiran struktur mikro semakin rapat sehingga nilai kekerasannya pun semakin tinggi, sedangkan semakin lama waktu gesek maka nilai kekuatan tarik semakin menurun. Hasil nilai kekerasan *vickers* tertinggi sebesar 302.8 VHN terdapat pada sambungan variasi waktu gesek 12 detik, nilai kekerasan *vickers* terendah sebesar 167.9 VHN terdapat pada sambungan variasi waktu gesek 3 detik. Hasil kekuatan tarik tertinggi terdapat pada sambungan variasi waktu gesek 3 detik sebesar 566.235 MPa, nilai kekuatan tarik terendah terdapat pada sambungan variasi waktu 9 detik sebesar 289.394 MPa.

Kata kunci: Pengelasan gesek, *stainless steel* 304, baja karbon rendah St 42, struktur mikro, kekerasan *vickers*, kekuatan tarik.

ABSTRACT

Friction welding is one of solid state welding method, friction welding uses the heat from friction between two materials to join them. The purpose of this research is to analyze the effect of friction time to microstructure, hardness vickers and tensile strength of the material..

This research use cylindrical stainless steel 304 and low carbon steel St 42 with 20mm big diameter and 14mm small diameter . This research uses variation of friction time (3,6,9,12 second) as its parameter. Machine's rotational speed for this friction welding is 1000 rpm, friction pressure is 30 MPa and upset pressure 60 MPa. the test that used ini this research is microstructure, hardness vickers and tensile strength.

This research found a hypothesis that the longer friction welding duration, the denser of microstructure grain threfore the hardness vickers is higher, in additionthe longer friction welding duration, the lower the tensile strength. The highest hardness vickers with hardness value 302.8 VHN found on a joint with friction time 12 second. The lowest hardness vickers with hardness value 167 VHN found on a joint with friction time 3 second. The highest tensile strength with tensile strength value 556.235 MPa found on a joint with friction time 3 second. The lowest tensile strength with tensile strength value 289.392 MPa found on a joint with friction time 9 second.

Keywords: *Friction welding, stainless steel 304, low carbon steel ST 42, microstructure, micro hardness vickers, tensile strength.*