

## INTISARI

Pengelasan adalah penggabungan logam dengan metode panas, tekanan, gesekan, atau busur listrik sehingga logam mencair kemudian membeku bersama-sama. Pengelasan gesek adalah metode penyambungan material logam yang memanfaatkan gesekan sehingga menimbulkan panas pada bidang gesek hingga kedua logam yang disambung meleleh dan merekat, dalam proses pengelasan gesek ini tidak diperlukan material lain untuk melelehkan logam yang akan disambung. Keterbatasan dan kesulitan yang ditemukan dalam pengelasan dengan metode pemanasan atau busur listrik dapat diselesaikan dengan menggunakan las gesek (*friction welding*).

Penelitian menggunakan baja karbon menengah berbentuk silinder dengan diameter 12 mm dan panjang 25 mm. Dua potongan baja karbon tersebut disambung dengan las gesek tekanan gesek 4,59 MPa - 13,87 MPa tekanan tempa 23,12 MPa - 27,76 MPa dengan ukuran benda uji berdasarkan standar ASTM A 307-07a. Waktu lebur pada masing-masing tekanan gesek dicatat dan dibandingkan pengamatan struktur makro dan struktur mikro dilakukan dengan kamera digital SONY dan mikroskop optik. Pengujian tarik dilakukan dengan SUNS UTM, untuk memperoleh hasil patahan, kekuatan tarik dan karakteristiknya. Pengelasan gesek dengan tekanan 4,59 MPa – 13,87 MPa dan tekanan tempa 23,12 MPa – 27,76 MPa. Dicari perbandingan antara tekanan gesek dengan waktu lebur dan tekanan tempa terhadap kekuatan tarik.

Hasil penelitian menunjukkan rata-rata waktu lebur terlama adalah 6.52 menit pada tekanan gesek 4,59 MPa, sementara waktu lebur rata-rata tercepat 0.27 menit pada tekanan gesek 13,87 MPa. Peningkatan tekanan gesek mempengaruhi waktu lebur, semakin rendah tekanan geseknya semakin lama waktu peleburannya. Pada tekanan gesek 4,59 MPa waktu lebur lama dikarenakan adanya tidak kesetabilan pada bidang gesek yang terlalu kecil penekanan geseknya. Dari pengujian struktur mikro dapat dilihat butiran pada foto mikro daerah HAZ tidak berubah terlalu signifikan jika dibandingkan dengan daerah logam induk, sedangkan daerah intilasan struktur mikro berubah menjadi kecil dibanding daerah logam induknya. Kekuatan tarik tertinggi 495,26 Mpa pada variasi tekanan gesek 9,19 MPa dan tekanan tempa 23,12 MPa sedangkan kekuatan tarik terendah adalah 387.79 Mpa pada variasi tekanan gesek 13,87 MPa dan tekanan tempa 27,76 MPa.

Kata kunci : *Friction welding*, tekanan gesek, tekanan tempa, HAZ (*heat Affected zone*), waktu lebur, uji tarik, foto mikro dan foto makro.