

ABSTRAK

Pengelasan dalam bidang konstruksi sangat luas penggunaannya meliputi konstruksi jembatan, perkapalan, industri otomotif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi kuat arus terhadap uji tarik dan struktur mikro hasil pengelasan *Gas Tungsten Arc Welding* (GTAW) pada material baja ST 40. Material baja ST 40 dipilih karena merupakan baja karbon rendah yang umum digunakan dalam berbagai industri. Dua variasi arus yang digunakan adalah 80 ampere dan 100 ampere. Uji tarik menggunakan Universal Testing Machine standar yang digunakan ASTM E8 pada hasil uji tarik dilakukan uji statistik menggunakan metode *Independen samples T Test*. Struktur mikro menggunakan *Scanning Elektron Microscopy* (SEM) seri JEOL JSM-6510 hasil uji sem dilakukan analisis porositas (pearlite) menggunakan *software* Imagej dan Originlab. Hasil uji tarik menunjukkan bahwa arus 80 ampere menghasilkan nilai rata-rata modulus elastisitas tertinggi sebesar 3.074 kgf/mm^2 , sedangkan pada arus 100 ampere nilai rata-rata modulus elastisitas menurun menjadi 2.896 kgf/mm^2 . Berdasarkan hasil uji *Independen samples T Test* pada uji tarik terhadap arus 80 ampere dan 100 ampere $\text{sig (2-tailed)} > 0,05$ sehingga dapat disimpulkan tidak ada perbedaan yang signifikan. Hasil pengamatan struktur mikro yang diamati melalui *Scanning Elektron Microscopy* (SEM) daerah *Heat Affected Zone* (HAZ) dimana ada 2 fasa yang terkandung fasa pearlite dan fasa ferit. Fasa pearlite arus 80 ampere memiliki nilai rata-rata sebesar 65.28555379 (%) sedangkan fasa pearlite arus 100 ampere memiliki nilai rata-rata sebesar 62.59023346 (%). Ini menunjukkan bahwa peningkatan arus pengelasan dapat menyebabkan perubahan pada struktur mikro baja ST 40. Hasil pengujian ini menunjukkan pentingnya penggunaan arus yang tepat untuk memaksimalkan kualitas pengelasan.

Kata kunci : GTAW, Kuat Arus, Uji Tarik, SEM, Baja Karbon Rendah.