

## RINGKASAN

**Aria Wira Arrahman**, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, April 2014, *Pengaruh Arus Pengelasan GMAW Terhadap Tegangan Bending Dan Perubahan Struktur Mikro Pada Baja St 45*, Dosen Pembimbing: Praktikto dan Suharto.

Teknik pengelasan telah banyak dipergunakan secara luas dalam penyambungan antara logam dalam pembuatan bangunan konstruksi baja seperti pembuatan badan kapal, rangka kendaraan, gelagar jembatan, tower dan konstruksi umum lainnya. Salah satu jenis pengelasan yang sering digunakan adalah pengelasan GMAW (*Gas Metal Arc Welding*). Pengelasan GMAW adalah pengelasan dengan busur nyala listrik yang digunakan sebagai sumber panas untuk mecairkan logam pada proses penyambungan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh variasi arus pengelasan terhadap tegangan bending dan perubahan struktur mikro pada baja St 45.

Dalam penelitian ini dilakukan pengelasan semi otomatis, dimana kecepatan pengelasan dijaga konstan dengan mesin semi otomatis pada kecepatan 40 cm/menit dan tegangan las 25 volt. Variasi arus pengelasan yang digunakan adalah 160 Amper, 180 Amper, 200 Amper, 220 Amper, 240 Amper dan menggunakan kampuh V 50°.

Hasil dari penelitian ini diperoleh tegangan bending tertinggi pada arus pengelasan 160 Amper dengan nilai 698,285N/mm<sup>2</sup>, dan arus pengelasan 240 Amper dengan nilai terkecil sebesar 297,142 N/mm<sup>2</sup>. Pada grafik hubungan antara variasi arus pengelasan dan tegangan bending, menunjukkan semakin besar arus pengelasan maka nilai tegangan bending cenderung semakin menurun. Nilai tegangan bending terbesar dengan masukan panas 6000 joule/cm pada variasi arus pengelasan 160 Amper, menunjukkan bahwa struktur butiran pada daerah HAZ yang terbentuk pada saat solidifikasi berupa acicular ferrite yang berupa bilah-bilah menyilang pada saat pembekuan. Sedangkan pada daerah HAZ yang mendapat masukan panas lebih tinggi pada struktur butiran pada baja ferit perlit St 45, didominasi oleh struktur grain boundary ferrite pada daerah HAZ. Struktur butiran ini akan mempengaruhi kekuatan bending hasil pengelasan pada baja St 45 menjadi lebih rendah disbanding arus yang lebih rendah dengan seiring bertambahnya arus pengelasan.

**Kata kunci:** pengelasan GMAW, Tegangan *bending*, arus pengelasan, struktur mikro, baja St 45