

Ragil Prasetyo Wahyudi

Program Studi Teknik Mesin S-1 Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Nasional  
Malang Jl. Karanglo Km. 2 Malang

E-mail : [ragilpw42@gmail.com](mailto:ragilpw42@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Dalam penelitian ini menggunakan bahan baja AISI 4140 round bar dengan diameter 20 mm kemudian dipotong sesuai dengan kebutuhan dan dilakukan pengerjaan pengelasan. Proses pengelasan dilakukan dengan menggunakan las SMAW (Shielded Metal Arc Welding) dan elektroda berdiameter 3.2. Untuk mengetahui struktur mikro dari bahan digunakan mesin uji struktur mikro dengan perbesaran 100x, pengujian ini dilakukan untuk mengetahui struktur mikro bahan setelah dilakukan proses pengelasan. Pengujian kekerasan digunakan metode Rockwell dengan *indenter* bola baja diameter 1/16 inchi dengan beban mayor 100 kg. Mesin Hung Ta digunakan untuk pengujian Tarik. Pengujian Impak menggunakan Charpy Impact Testing.

Pada pengujian kekerasan dimana kekerasan yang paling tinggi terjadi pada daerah HAZ. Untuk nilai kekerasan rata-rata tertinggi pada daerah HAZ dihasilkan oleh variasi sudut kampuh 45° dan gap 4 mm yaitu sebesar 98,5 HRB dan Untuk nilai kekerasan rata-rata tertinggi pada daerah weld dihasilkan oleh variasi sudut kampuh 45° dan gap 4 mm yaitu sebesar 96,66 HRB. Hasil pengujian impak nilai tertinggi untuk energy dan HI terdapat pada variasi pengelasan sudut kampuh 70° dan gap 4 mm dengan nilai rata-rata energy 5,5221 joule dan HI 0,0656 joule/mm dan yang terendah terdapat pada variasi pengelasan sudut kampuh 70° dan gap 3 mm dengan nilai rata-rata energy 3,6365 joule dan HI 0,0451 joule/mm. Hasil pengujian nilai kekuatan tarik tertinggi didapat dari sudut kampuh 70° dan gap 3 mm dengan kekuatan tarik sebesar 55.893 dan nilai kekuatan tarik terendah terdapat pada variasi pengelasan dengan sudut kampuh 70° dan gap 4 mm yang nilai kekuatan tariknya mengalami penurunan menjadi 48,546 kgf

Kata Kunci : *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW), struktur mikro, kekerasan, kekuatan tarik, ketangguhan impak.