UNIVERSITAS
GADJAH MADA
ANALISA PENGARUH VARIASI ELEKTRODA DAN ARUS LISTRIK PADA PENGELASAN BAJA KARBON RENDAH DENGAN METODE SMAW
VIDIAWAN AKBAR, Dr. Ir. Viktor Malau, DEA
Universitas Gadjah Mada, 2010 | Diunduh dari http://etd.repository.ugm.ac.id/

INTISARI

Teknologi las banyak digunakan secara luas dalam penyambungan batang-batang dalam konstruksi bangunan baja dan konstruksi komponen mesin. Baja karbon rendah merupakan jenis baja yang banyak digunakan dalam aplikasi pengelasan disebabkan baja jenis ini mempunyai sifat mampu las yang baik. Kualitas sambungan yang baik dapat diidentifikasikan dengan sifat-sifat mekanisnya yang baik. Karena itu, untuk mendapat hasil sambungan dengan kualitas yang baik, perlu diadakan serangkaian penelitian dan analisa baik terhadap parameter maupun prosedur pengelasan. Parameter yang dapat mempengaruhi kualitas hasil sambungan las antara lain adalah pemilihan elektroda dan arus pengelasan yang tepat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari variasi elektroda dan arus listrik yang digunakan terhadap sifat fisis dan mekanis pada pengelasan baja karbon rendah dengan metode SMAW.

Penelitian dilakukan dengan menggunakan dua jenis elektroda yaitu E6010 dan E7018, yang kemudian dikombinasikan dengan tiga besaran arus listrik yaitu 65A, 70A, dan 75A. Hasil pengelasan dengan kombinasi variabel tersebut kemudian diuji sifat fisis dan mekanis nya dengan pengujian tarik, pengujian kekerasan Vickers, dan pengujian struktur mikro.

Pada pengujian struktur mikro dapat diketahui bahwa struktur mikro pada daerah las didominasi oleh struktur ferit batas butir, ferit *widmanstatten,* dan ferit *acicular*, namun ukuran butir pada setiap kombinasi variabel bervariasi. Struktur mikro pada daerah HAZ memiliki kemiripan dengan struktur mikro pada logam induk, namun pada daerah HAZ ukuran butir nya relatif lebih besar. Struktur mikro pada daerah HAZ dan logam induk terdiri dari ferit dan perlit. Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa kekuatan tarik tertinggi terdapat pada hasil pengelasan dengan menggunakan elektroda E6010 dan arus 65A yaitu sebesar 38,56 kg/mm^2. Sedangkan kekuatan tarik terendah terdapat pada pengelasan dengan menggunakan elektroda E6010 dan arus 70A, yaitu sebesar 36,96 kg/mm^2. Perpanjangan hasil las cenderung menurun dengan meningkatnya besar arus listrik yang digunakan, baik pada pengelasan dengan elektroda E6010 maupun pengelasan dengan elektroda E7018. Nilai kekerasan tertinggi pada daerah las terdapat pada hasil pengelasan dengan menggunakan elektroda E7018 dan arus 65A, yaitu sebesar 241,05 kg/mm^2 VHN. Sedangkan nilai kekerasan terendah pada daerah las terdapat pada hasil pengelasan dengan menggunakan elektroda E6010 dan arus 65A yaitu sebesar 152,61 kg/mm^2 VHN. Nilai kekerasan tertinggi terdapat pada daerah las, kemudian semakin menurun ke arah HAZ dan paling rendah terdapat pada logam induk.

Kata kunci : pengelasan, baja karbon rendah, elektroda, arus listrik, struktur mikro, kekuatan tarik, nilai kekerasan.