

“PENGARUH VARIASI ELEKTRODA E7010-P1, E7016, DAN E7018 TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO HASIL PENGELASAN BAJA SS400”

Nama Mahasiswa : Prasetyan Rika Purnama
NIM : 03211070
Dosen Pembimbing : Andi Idhil Ismail, S.T .,M.Sc., Ph.D

ABSTRAK

Pemilihan elektroda pada proses pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) merupakan faktor krusial yang menentukan kualitas sambungan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan membandingkan pengaruh variasi elektroda E7010-P1, E7016, dan E7018 terhadap sifat mekanik dan struktur mikro hasil pengelasan pada material baja SS400. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ketiga elektroda mampu menghasilkan sambungan las yang lebih kuat dari logam induknya dengan lokasi patahan uji tarik yang konsisten terjadi pada daerah *base metal* (BM). Nilai kekuatan tarik maksimum (UTS) rata-rata yang dihasilkan relatif seragam, yaitu 453.29 MPa untuk E7010-P1, 453.72 MPa untuk E7016, dan 454.37 MPa untuk E7018. Pada pengujian kekerasan, perbedaan signifikan hanya ditemukan pada daerah *Weld Metal* (WM), di mana E7010-P1 menunjukkan nilai kekerasan tertinggi sebesar 193.55 HV akibat kandungan karbonnya yang lebih tinggi, sementara pada daerah *Heat Affected Zone* (HAZ), kekerasan tertinggi dicapai oleh E7018 dengan nilai 154.73 HV. Analisis metalografi mengonfirmasi bahwa elektroda E7018 menghasilkan struktur mikro paling superior dengan dominasi fasa *acicular ferrite* yang tangguh di HAZ. Meskipun elektroda E7010-P1 menghasilkan WM terkeras, penggunaannya berisiko tinggi karena menyebabkan cacat porositas dan membentuk struktur *Widmanstätten ferrite* yang getas. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa elektroda E7018 adalah pilihan yang paling direkomendasikan karena terbukti andal dalam menghasilkan sambungan las bebas cacat dengan integritas metallurgi dan sifat mekanik terbaik untuk aplikasi pada baja SS400.

Kata kunci: Baja SS400, Elektroda, Pengelasan