

ANALISIS PENGARUH VARIASI ARUS LISTRIK DAN *POST WELD HEAT TREATMENT* TERHADAP KEKUATAN UJI TARIK DAN UJI IMPAK PADA PENGELASAN SMAW BAJA ST 60

Oleh : Navidra Argie Aguslemi
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Wilma Amiruddin, S.T., M.T.
2. Untung Budiarto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) merupakan metode penyambungan yang banyak digunakan pada konstruksi kapal. Kualitas sambungan las dipengaruhi oleh parameter pengelasan, terutama variasi arus listrik dan *Post Weld Heat Treatment* (PWHT), yang berpengaruh terhadap sifat mekanik material. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh variasi arus listrik 100 A, 110 A, dan 120 A serta perlakuan tanpa PWHT, PWHT 650°C, dan PWHT 750°C terhadap kekuatan tarik dan ketangguhan impak sambungan las baja ST 60, serta menentukan kombinasi parameter yang memberikan sifat mekanik terbaik. Penelitian menggunakan baja ST 60 yang dilas dengan proses SMAW posisi 1G menggunakan elektroda AWS E7018 berdiameter 3,2 mm. Pengujian tarik mengacu pada ASTM E8 dan pengujian impak mengacu pada ASTM E23 yang masing – masing spesimen dibuat 27 spesimen uji tarik dan 27 spesimen uji impak. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tegangan tarik tertinggi sebesar 434,10 MPa, regangan sebesar 28,00%, dan modulus elastisitas sebesar 251,18 GPa diperoleh pada spesimen PWHT 750°C dengan arus 120 A, yang mengindikasikan bahwa kombinasi perlakuan tersebut mampu meningkatkan keuletan sekaligus mempertahankan kekuatan las. Sementara itu, nilai impak tertinggi sebesar 1,98 J/mm² diperoleh pada PWHT 650°C dengan arus 110 A, sedangkan nilai terendah sebesar 1,09 J/mm² terdapat pada PWHT 750°C dengan arus 100 A. Hasil tersebut menunjukkan bahwa peningkatan temperatur PWHT dan arus pengelasan tidak selalu meningkatkan sifat mekanik secara bersamaan. PWHT 750°C dengan arus 120 A lebih efektif meningkatkan sifat tarik, sedangkan PWHT 650°C dengan arus 110 A memberikan ketangguhan impak terbaik, sehingga pemilihan parameter pengelasan perlu disesuaikan dengan kebutuhan aplikasi konstruksi kapal.

Kata Kunci : SMAW, ST 60, Arus, PWHT, Uji Tarik dan Uji Impak