

Analisis Pengaruh Variasi Elektroda Las dan Posisi Pengelasan Terhadap Kekuatan Tarik dan Impak Sambungan Las *Dissimilar* Baja ST42 dan *Stainless Steel* SS304

Oleh : Adhitiya Putera Setiawan
Departemen : Teknik Perkapalan
Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Parlindungan Manik, S.T., M.T.
2. Untung Budiarto, S.T., M.T.

ABSTRAK

Perbedaan sifat fisik dan kimia yang signifikan pada penyambungan logam tak sejenis antara baja karbon ST 42 dan stainless steel SS304 menuntut pemilihan parameter pengelasan yang presisi guna mencegah kegagalan struktural yang krusial dalam aplikasi industri perkapalan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh variasi elektroda SMAW tipe E309L dan E312 serta posisi pengelasan 2G dan 3G terhadap kekuatan mekanis sambungan. Evaluasi kualitas sambungan dilakukan melalui pengujian kekuatan tarik yang mengacu pada standar ASTM E8 dan pengujian ketangguhan impak berdasarkan standar ASTM E23. Hasil pengujian tarik menunjukkan bahwa variasi elektroda E309L pada posisi 2G menghasilkan kekuatan tarik rata-rata tertinggi sebesar 458.88 MPa, atau unggul sekitar 10 persen dibandingkan variasi terendah yang dihasilkan oleh elektroda E312 pada posisi yang sama. Selain itu, elektroda E312 pada posisi 3G menunjukkan nilai kekuatan tarik yang sedikit lebih tinggi, sekitar 2 persen, dibandingkan posisi 2G. Pada pengujian impak, variasi 2G dengan E309L menghasilkan nilai tertinggi di antara sambungan las sebesar 1.4 Joule per milimeter persegi, namun nilai ini mengalami penurunan jika dibandingkan dengan material dasar *Stainless Steel* SS304, meskipun mengalami peningkatan dibandingkan material dasar Baja ST 42. Variasi 3G dengan E309L justru mencatatkan nilai impak terendah sebesar 1.00 Joule per milimeter persegi. Disimpulkan bahwa elektroda E309L pada posisi 2G memberikan kombinasi sifat mekanis yang paling optimal dalam penelitian ini.

Kata kunci: Pengelasan *Dissimilar*, SMAW, Kekuatan Mekanis, Baja ST 42, *Stainless Steel* SS304.