

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perlakuan *shot-peening* terhadap energi serap dan laju korosi sambungan las GMAW baja ASTM A36. Variasi parameter yang digunakan meliputi jarak penembakan (4 cm, 5 cm, 6 cm) dan durasi perlakuan (5, 10, 15 menit). Uji ketangguhan dilakukan dengan metode *impact charpy*, sedangkan uji ketahanan korosi menggunakan metode polarisasi dalam larutan NaCl 3,5% sebagai simulasi lingkungan laut. Hasil pengujian menunjukkan bahwa energi serap tertinggi diperoleh pada perlakuan *shot-peening* dengan jarak 4 cm dan durasi 15 menit sebesar 85,51 joule, sedangkan nilai terendah sebesar 4,37 joule terdapat pada jarak 6 cm dan durasi 5 menit. Uji ANOVA dua arah membuktikan bahwa faktor jarak dan durasi *shot-peening* berpengaruh signifikan terhadap energi serap. Sementara itu, pengujian korosi menunjukkan adanya penurunan laju korosi dari 0,84594 mm/year pada spesimen tanpa perlakuan menjadi 0,63814 mm/year pada spesimen dengan *shot-peening*. Pergeseran potensial korosi ( $E_{corr}$ ) dari 0,6223 V menjadi -0,5194 V serta peningkatan resistansi polarisasi dari 357,93  $\Omega$  menjadi 474,49  $\Omega$  menandakan bahwa perlakuan *shot-peening* efektif dalam meningkatkan stabilitas elektrokimia. Dengan demikian, *shot-peening* terbukti mampu meningkatkan ketangguhan sekaligus ketahanan korosi sambungan las GMAW baja ASTM A36, sehingga berpotensi diaplikasikan pada industri perkapalan untuk memperpanjang umur pakai struktur.

Kata kunci: *Shot-peening*, energi serap, laju korosi, GMAW, baja ASTM A36, *impact charpy*, polarisasi.

## **ABSTRACT**

*This study aims to analyze the effect of shot-peening treatment on the absorbed energy and corrosion rate of GMAW welded joints of ASTM A36 steel. The experimental parameters involved variation of shot distance (4 cm, 5 cm, 6 cm) and treatment duration (5, 10, 15 minutes). Toughness testing was carried out using the Charpy impact method, while corrosion resistance testing employed the polarization method in a 3.5% NaCl solution to simulate a marine environment. The results showed that the highest absorbed energy was obtained at a shot distance of 4 cm with a duration of 15 minutes, reaching 85.51 joules, while the lowest value of 4.37 joules occurred at 6 cm and 5 minutes. Two-way ANOVA analysis confirmed that both shot distance and duration significantly affected absorbed energy. Furthermore, corrosion testing revealed a reduction in corrosion rate from 0.84594 mm/year in untreated specimens to 0.63814 mm/year in shot-peened specimens. The corrosion potential ( $E_{corr}$ ) shifted from  $-0.6223\text{ V}$  to  $-0.5194\text{ V}$ , and polarization resistance increased from  $357.93\ \Omega$  to  $474.49\ \Omega$ , indicating that shot-peening effectively improves electrochemical stability. Therefore, shot-peening is proven to enhance both toughness and corrosion resistance of GMAW welded joints of ASTM A36 steel, making it a promising post-weld treatment for shipbuilding applications to extend service life of structures.*

*Keywords: Shot-peening, absorbed energy, corrosion rate, GMAW, ASTM A36 steel, Charpy impact, polarization.*