

ANALISIS PENGARUH VARIASI ELEKTRODA PENGELASAN SMAW TERHADAP SIFAT MEKANIK SAMBUNGAN LAS PADA BAJA ASTM A36

Nama : T. Ahmat Romadhani
Nim : 2204211294
Dosen pembimbing : Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T.

ABSTRAK

Pengelasan merupakan proses penyambungan logam yang krusial dalam industri manufaktur, konstruksi, dan perbaikan alat berat. Salah satu metode yang paling banyak digunakan adalah *Shielded Metal Arc Welding (SMAW)* atau las busur listrik manual, yang dipilih karena fleksibilitas, kemudahan penggunaan, dan biaya operasional yang rendah. Kualitas hasil pengelasan dipengaruhi oleh berbagai faktor, di antaranya variasi jenis elektroda dan arus yang digunakan. Penelitian ini menggunakan metode *Taguchi* dengan *orthogonal array* L9 untuk mengoptimalkan proses pengelasan dan mengidentifikasi parameter yang paling berpengaruh terhadap kekuatan tarik sambungan las pada baja *ASTM A36*. Variasi elektroda yang digunakan meliputi E7018, E6013, dan E308, dengan arus 115A, 120A, dan 125A. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa kombinasi elektroda E6013 dengan arus 120A menghasilkan kekuatan tarik tertinggi sebesar 53,79 kN, sedangkan kombinasi elektroda E308 dengan arus 125A menghasilkan kekuatan tarik terendah sebesar 46,47 kN. Secara keseluruhan, elektroda E308 memberikan kekuatan tarik rata-rata tertinggi (50,37 kN), diikuti E6013 (49,77 kN) dan E7018 (49,49 kN). Arus 120A terbukti paling optimal dibandingkan arus lainnya. Temuan ini menegaskan bahwa pemilihan jenis elektroda dan arus yang tepat sangat berpengaruh terhadap kualitas sambungan las, struktur mikro, dan kekuatan mekaniknya.

Kata Kunci: Pengelasan, SMAW, Elektroda, Arus, Metode Taguchi, Kekuatan Tarik, baja *ASTM A36*.

ANALYSIS OF THE EFFECT OF SMAW ELECTRODE VARIATIONS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF WELDED JOINTS IN ASTM A36 STEEL

Nama : T. Ahmat Romadhani
Nim : 2204211294
Dosen pembimbing : Bambang Dwi Haripriadi, S.T., M.T.

ABSTRACT

Welding is a crucial metal joining process in the manufacturing, construction, and heavy equipment repair industries. One of the most widely used methods is Shielded Metal Arc Welding (SMAW), chosen for its flexibility, ease of use, and low operational cost. The quality of welds is influenced by various factors, including the type of electrode and the welding current applied. This study employs the Taguchi method with an L9 orthogonal array to optimize the welding process and identify the most significant parameters affecting the tensile strength of welded joints in ASTM A36 steel. The electrode variations used include E7018, E6013, and E308, with currents of 115A, 120A, and 125A. The results show that the combination of E6013 electrode with 120A current produced the highest tensile strength of 53.79 kN, while the combination of E308 electrode with 125A current resulted in the lowest tensile strength of 46.47 kN. Overall, the E308 electrode provided the highest average tensile strength (50.37 kN), followed by E6013 (49.77 kN) and E7018 (49.49 kN). The 120A current was found to be the most optimal compared to the other current levels. These findings confirm that the proper selection of electrode type and current significantly affects the weld quality, microstructure, and mechanical strength.

Keywords: Welding, SMAW, Electrode, Current, Taguchi Method, Tensile Strength, ASTM A36 Steel.