

ANALISIS PENGARUH VARIASI ARUS PENGELASAN *GAS METAL ARC WELDING* (GMAW) TERHADAP KEKUATAN TARIK SAMBUNGAN BUTT JOINT BAJA ASTM A36

Muhamad Zaky Dzar Harits

ABSTRAK

Penelitian ini menganalisis pengaruh variasi arus pada proses *Gas Metal Arc Welding (GMAW)* terhadap kekuatan tarik sambungan butt joint baja ASTM A36 dengan kampuh *double V-groove*. Pengelasan dilakukan menggunakan variasi arus 60 A, 80 A, dan 100 A dengan kawat elektroda ER70S-6 serta gas pelindung CO₂. Pengujian tarik mengacu pada standar ASTM E8M, dengan tiga spesimen untuk setiap variasi arus. Hasil pengujian menunjukkan bahwa nilai rata-rata *Ultimate Tensile Strength (UTS)* tertinggi diperoleh pada arus 60 A sebesar 458,59 MPa, kemudian menurun pada arus 80 A sebesar 436,58 MPa dan pada arus 100 A sebesar 431,82 MPa. Nilai *Yield Strength (YS)* juga menunjukkan kecenderungan yang sejalan, yaitu 316,08 MPa (60 A), 306,62 MPa (80 A), dan 305,65 MPa (100 A). Seluruh spesimen mengalami patah pada base metal, yang mengindikasikan bahwa daerah sambungan tidak menjadi bagian terlemah pada pembebanan tarik. Berdasarkan hasil tersebut, arus 60 A merupakan kondisi pengelasan terbaik pada penelitian ini untuk memperoleh kekuatan tarik tertinggi berdasarkan nilai UTS.

Kata kunci: GMAW, arus pengelasan, ASTM A36, kekuatan tarik, butt joint.

***ANALYSIS OF THE EFFECT OF GAS METAL ARC WELDING
(GMAW) CURRENT VARIATION ON THE TENSILE
STRENGTH OF ASTM A36 BUTT JOINT WELDS***

Muhamad Zaky Dzar Harits

ABSTRACT

This study analyzes the effect of welding current variation in the Gas Metal Arc Welding (GMAW) process on the tensile strength of ASTM A36 butt-joint weldments with a double V-groove. Welding was carried out using current levels of 60 A, 80 A, and 100 A with ER70S-6 filler wire and CO₂ shielding gas. Tensile testing followed the ASTM E8M standard, with three specimens for each current level. The results show that the highest average Ultimate Tensile Strength (UTS) was obtained at 60 A, reaching 458.59 MPa, and then decreased at 80 A to 436.58 MPa and at 100 A to 431.82 MPa. The Yield Strength (YS) exhibited a similar trend, with values of 316.08 MPa (60 A), 306.62 MPa (80 A), and 305.65 MPa (100 A). All specimens fractured in the base metal, indicating that the weld region was not the weakest part under tensile loading. Based on these results, 60 A is considered the best welding current condition in this study for achieving the highest tensile strength based on UTS.

Keywords: *GMAW, welding current, ASTM A36, tensile strength, butt joint.*