

**PENGARUH VARIASI KUAT ARUS LISTRIK TERHADAP KEKUATAN
TARIK HASIL PENGELASAN *TUNGSTEN INERT GAS* (TIG) PADA
MATERIAL ALUMINIUM 5052**

Oleh

Abdi Ciputra, NIM. 2215071016

Program Studi Pendidikan Teknik Mesin

ABSTRAK

Kemajuan teknologi di bidang pengelasan terus berkembang, terutama pada pengelasan *Tungsten Inert Gas* (TIG) yang banyak digunakan untuk menyambungkan logam seperti *aluminium 5052*. Penelitian ini dilakukan untuk mengkaji pengaruh variasi arus listrik terhadap salah satu hasil pengelasan, meliputi kekuatan tarik, regangan, dan modulus elastisitas, dengan menggunakan alat uji tarik Universal Testing Machine (UTM) dan spesimen standar ASTM E8. Pendekatan yang digunakan adalah eksperimen kuantitatif dengan variasi arus sebesar 90A, 100A, 110A, dan 120A, diuji menggunakan mesin uji tarik dan dianalisis melalui penyajian data dalam bentuk tabel dan grafik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kuat arus 100A memberikan nilai kekuatan tarik tertinggi sebesar 79.242 MPa, sedangkan kuat arus 120A menghasilkan regangan paling besar yaitu 0,0174 yang menandakan material lebih ulet. Sementara itu, nilai modulus elastisitas tertinggi diperoleh pada kuat arus 100A sebesar 20,614 GPa yang menunjukkan tingkat kekakuan material paling baik. Secara umum, variasi arus memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik mekanik hasil pengelasan, dimana arus yang terlalu rendah menyebabkan penetrasi kurang maksimal, sedangkan arus yang terlalu tinggi berpotensi menimbulkan panas berlebih dan cacat pada hasil las. Oleh sebab itu, penentuan arus yang sesuai menjadi faktor penting dalam memperoleh kualitas sambungan las yang optimal.

Kata kunci: Aluminium 5052, Pengelasan TIG, Uji Tarik, Variasi Arus Listrik.

THE EFFECT OF ELECTRIC CURRENT VARIATIONS ON THE TENSILE STRENGTH OF TUNGSTEN INERT GAS (TIG) WELDING RESULTS ON ALUMINUM 5052 MATERIAL

By

Abdi Ciputra, NIM. 2215071016

Study Program of Mechanical Engineering Education

ABSTRACT

Technological advances in the field of welding continue to develop, especially in Tungsten Inert Gas (TIG) welding which is widely used to join metals such as aluminum 5052. This study was conducted to examine the effect of variations in electric current on one of the welding results, including tensile strength, strain, and modulus of elasticity, using a Universal Testing Machine (UTM) tensile tester and ASTM E8 standard specimens. The approach used was a quantitative experiment with current variations of 90A, 100A, 110A, and 120A, tested using a tensile testing machine and analyzed through data presentation in the form of tables and graphs. The test results showed that a current of 100A provided the highest tensile strength value of 79.242 MPa, while a current of 120A produced the largest strain of 0.0174 which indicated a more ductile material. Meanwhile, the highest modulus of elasticity value was obtained at a current of 100A of 20.614 GPa which indicated the best level of material stiffness. In general, current variations significantly affect the mechanical characteristics of the weld, with currents that are too low resulting in less than optimal penetration, while currents that are too high can potentially cause overheating and weld defects. Therefore, determining the appropriate current is a crucial factor in achieving optimal weld joint quality.

Keywords: *Aluminum 5052, Current Variation, Tensile Test, TIG Welding.*