

## ABSTRAK

### **PENGARUH VARIASI DIAMETER ELEKTRODA TUNGSTEN HASIL LAS TIG (*TUNGSTEN INERT GAS*) TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO BAJA KARBON MEDIUM**

Oleh

**Nur Saiin**

Dalam praktek pengelasan elektroda terbungkus masih banyak cacat yang terjadi diakibatkan oksidasi dan pengotoran. Untuk mengatasi kelemahan pada pengelasan elektroda terbungkus tersebut maka digunakan teknologi pengelasan TIG. Las TIG (*Tungsten Inert Gas*) adalah proses pengelasan dimana busur nyala listrik ditimbulkan oleh elektroda tungsten (elektroda tak terumpan). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh variasi diameter elektroda tungsten hasil las TIG terhadap kekuatan tarik dan struktur mikro baja karbon medium. Pada penelitian ini jenis tungsten yang digunakan yaitu EWTh-2 dengan diameter 1,6 mm, 2,4 mm, dan 3,2 mm, arus yang digunakan yaitu 100 A, 150 A dan 200 A. Material yang digunakan pada penelitian ini yaitu baja karbon Medium dengan jenis kampuh V tunggal pengujian yang digunakan yaitu uji tarik dan struktur mikro dengan mengacu pada standar uji ASTM E8. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan diketahui baja karbon medium memiliki komposisi kimia yaitu 0,36 C, 0,034 Si, 0,52 Mn, 0,018 P, 0,0074 S, 1,16 Cr, 0,0739 Ni, 0,021 Al, 97,0 Fe dan lain-lain. Pengujian dilakukan dengan uji tarik dimana rata-rata hasil pengujian yaitu pada variasi diameter elektroda 1,6 mm kekuatan tarik sebesar 304,4 Mpa dan perpanjangannya 15,49 %. Pada variasi diameter elektroda 2,4 mm kekuatan tarik sebesar 686,6 Mpa dan perpanjangannya 20,17 % dan pada variasi diameter elektroda 3,2 mm kekuatan tarik sebesar 677,73 Mpa dengan perpanjangan 18,37% sedangkan pada *raw material* kekuatan tarik sebesar 713,3 Mpa dengan perpanjangan 23,35%.

**Kata kunci: Las TIG, Elektroda Tungsten, Baja Karbon Medium**

## **ABSTRACT**

### **THE EFFECT OF VARIATION DIAMETER IN THE TUNGSTEN ELECTRODE TIG (TUNGSTEN INERT GAS) WELDING TOWARDS TENSILE STRENGTH AND STRUCTURE OF MICRO MEDIUM CARBON STEEL.**

**By**

**Nur Sain**

In the practice of shielded electrode arc welding, some defects still occurred due to oxidation and impurity. To overcome those weaknesses in the shielded electrode arc welding therefore TIG welding should be used. TIG (Tungsten Inert Gas) is an arc welding process in which the electric flame generated by the tungsten electrode (non consumable electrode). The purpose of this research is to determine the effect of variations in the diameter of the tungsten electrode TIG welds on tensile strength and microstructure of medium carbon steel. In this research, the type of tungsten used is EWTh-2 with a diameter of 1.6 mm, 2.4 mm and 3.2 mm, the current used is 100 A, 150 A and 200 A. The material used in this research is carbon steel medium with a single V type test used is the tensile test and microstructure with reference to a standard test ASTM E8. From the test results that have been made known medium carbon steel has a chemical composition that is 0.36 C, 0.034 Si, 0.52 Mn, 0.018 P, 0.0074 S, 1.16 Cr, 0.0739 Ni, 0.021 Al, 97 Fe and others. Tests conducted by the tensile test where the average test results are on a variation of 1.6 mm diameter electrode tensile strength of 304.4 MPa and 15.49% elongation. In a variation of 2.4 mm diameter electrode tensile strength of 686.6 MPa and 20.17% elongation and the variation of the electrode diameter of 3.2 mm tensile strength of 677.73 Mpa with an elongation of 18.37% while in the raw material tensile strength of 713 , 3 MPa with an elongation of 23.35%.

**Keywords : TIG Welding, Tungsten Electrode, Medium Carbon Steel**