

## **ABSTRACT**

*Welding is a process of joining two ferrous and non-ferrous metals by heating a part of one or both metals and allowing them to cool together. In the welding process there are various welding methods, one of which is Tungsten Inert Gas (TIG) welding. This study contains an analysis of the test results with variations in TIG welding speed of 100 mm/minute and 150 mm/minute on 304 stainless steel material with 1G welding position and using conventional welding rotator. This research is to determine the best welding results with different speed variations.*

*This research was conducted by making 10 tensile test specimens and 2 hardness test specimens with variations in welding speed of 100 mm/minute and 150 mm/minute. The welding parameters include the voltage used is 220V, the current is 100A, using added material in the form of a filler rod TIG ER 308L which is applied to a 304 stainless steel pipe with a diameter of 4 inches and a thickness of 3 mm. Tests carried out include microstructure test, Vickers hardness test, and tensile test.*

*From the results of microstructure analysis that the higher the welding speed, the less chrome carbide content. The highest Vickers hardness test was obtained on the material with a welding speed variation of 100 mm/minute of 195.268 VHN in the weld metal area. Meanwhile, from the tensile test results, the highest value was obtained on the material with a variation of the welding speed of 150 mm/minute of 604.46 MPa for maximum stress.*

**Keywords:** *Stainless Steel 304, Speed Variation.*

## INTISARI

Pengelasan merupakan proses penyambungan dua buah logam ferro maupun non ferro dengan cara memanaskan sebagian dari salah satu maupun kedua logam tersebut dan didiamkan sehigga mendingin secara bersama-sama. Dalam proses pengelasan terdapat berbagai macam cara pengelasan, salah satunya pengelasan *Tungsten Inert Gas* (TIG). Penelitian ini berisi seputar analisa dari hasil pengujian dengan variasi kecepatan pengelasan TIG 100 mm/menit dan 150 mm/menit pada material *stainless steel* 304 dengan posisi pengelasan 1G dan menggunakan alat bantu *conventional welding rotator*. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan hasil las yang terbaik dengan variasi kecepatan yang berbeda.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat 10 spesimen uji tarik dan 2 spesimen uji kekerasan dengan variasi kecepatan pengelasan 100 mm/menit dan 150 mm/menit. Dengan parameter pengelasan meliputi tegangan yang digunakan 220V, arus 100A, menggunakan bahan tambah berupa *filler rod* TIG ER 308L yang diaplikasikan pada pipa *stainless steel* 304 dengan diameter 4 inchi dan ketebalan 3 mm. Pengujian yang dilakukan meliputi uji struktur mikro, uji kekerasan *vickers*, dan uji tarik.

Dari hasil analisa struktur mikro bahwa semakin tinggi kecepatan pengelasan maka semakin sedikit kandungan *carbida chrome*. Pengujian kekerasan *Vickers* nilai tertinggi didapat pada material dengan variasi kecepatan pengelasan 100 mm/menit sebesar 195,268 VHN pada daerah logam las. Sedangkan dari hasil pengujian tarik nilai tertinggi didapat pada material dengan variasi kecepatan pengelasan 150 mm/menit sebesar 604,46 MPa untuk tegangan maksimal.

**Kata kunci:** *Stainless Steel 304*, Variasi Kecepatan.