

# PENGARUH VARIASI MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKERASAN HASIL LAS MIG MATERIAL ST 42

Oleh

Andreas Giovani Manik, NIM. 2115071026

Program studi Pendidikan Teknik Mesin

## ABSTRAK

*Metal Inert Gas (MIG) welding* merupakan metode pengelasan yang banyak digunakan karena mampu menghasilkan sambungan yang kuat dan stabil. Perlakuan pendinginan setelah proses pengelasan berpengaruh terhadap sifat mekanik hasil las, khususnya kekerasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh variasi media pendingin terhadap nilai kekerasan hasil las MIG pada baja ST 42. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen dengan pengelasan MIG kampuh V, kemudian spesimen didinginkan menggunakan media air laut, air, dan oli. Pengujian kekerasan dilakukan menggunakan metode Vickers pada daerah *base metal*, *Heat Affected Zone (HAZ)*, dan *Weld metal*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pendingin air laut menghasilkan nilai kekerasan tertinggi dengan nilai 12.143,06 kgf/mm<sup>2</sup> pada *base metal*, 13.637,15 kgf/mm<sup>2</sup> pada HAZ, dan 17.617,07 kgf/mm<sup>2</sup> pada *Weld metal*. Media pendingin air menghasilkan nilai kekerasan sebesar 11.801,96 kgf/mm<sup>2</sup> pada *base metal*, 12.833,67 kgf/mm<sup>2</sup> pada HAZ, dan 17.242,32 kgf/mm<sup>2</sup> pada *Weld metal*, sedangkan media pendingin oli menghasilkan nilai kekerasan terendah yaitu 10.363,59 kgf/mm<sup>2</sup> pada *base metal*, 10.862,18 kgf/mm<sup>2</sup> pada HAZ, dan 16.176,04 kgf/mm<sup>2</sup> pada *Weld metal*.

**Kata kunci:** Pengelasan MIG, Media Pendingin, Kekerasan, Uji Vickers, Baja ST 42.

# ***THE EFFECT OF COOLING MEDIA VARIATION ON THE HARDNESS OF MIG WELDED ST 42 MATERIAL***

***By***

**Andreas Giovani Manik, NIM. 2115071026**

***Study Program of Mechanical Engineering Education***

## **ABSTRACT**

*Metal Inert Gas (MIG) welding is a widely used welding method due to its ability to produce strong and stable joints. Cooling treatment after the welding process affects the mechanical properties of the weld, particularly hardness. This study aims to determine the effect of cooling media variations on the hardness of MIG welds on ST 42 steel. This research employed an experimental method using MIG welding with a V-groove joint, followed by cooling using seawater, water, and oil as cooling media. Hardness testing was conducted using the Vickers method on the base metal, Heat Affected Zone (HAZ), and Weld metal. The results show that seawater cooling produced the highest hardness values, with 12,143.06 kgf/mm<sup>2</sup> in the base metal, 13,637.15 kgf/mm<sup>2</sup> in the HAZ, and 17,617.07 kgf/mm<sup>2</sup> in the Weld metal. Water cooling resulted in hardness values of 11,801.96 kgf/mm<sup>2</sup>, 12,833.67 kgf/mm<sup>2</sup>, and 17,242.32 kgf/mm<sup>2</sup>, while oil cooling produced the lowest hardness values of 10,363.59 kgf/mm<sup>2</sup>, 10,862.18 kgf/mm<sup>2</sup>, and 16,176.04 kgf/mm<sup>2</sup>, respectively.*

***Keywords:*** MIG Welding, Cooling Media, Hardness, Vickers Test, ST 42 Steel.