

ABSTRACT

Currently PT INKA (Persero) is focusing on the development of the PPCW 57 T 2020 flat wagon with a new design. One of the production processes in the fabrication division is the welding process. The purpose of this study was to determine the hardness value of the specimen with variations in current strength and its effect on the main metal, weld metal, and HAZ areas using the Vickers hardness tester.

The research was conducted at a center sill with a GMAW welding process with an ER70S-6 electrode wire and a specimen thickness of 9 mm. The welding method used in this company is GMAW (Gas Metal Arc Welding). This is because GMAW welding is widely used for the connection in the manufacturing process underframe especially center sill which uses SM490 steel material.

The highest hardness value is in the main metal area with a welding current of 250 A with an average hardness value of 185.14 VHN, the weld metal area with a welding current of 250 A with an average hardness value of 189.10 VHN, and the HAZ area with a welding current of 240 A amounting to 190.79 VHN. The Vickers test results show that the higher the amount of current in the weld metal area, the hardness value will increase, marked by large grain size and many lines on the surface.

Key words: *center sill, GMAW welding, current strength, hardness value, microstructure*

INTISARI

Saat ini PT INKA (Persero) sedang fokus pada pengembangan gerbong datar PPCW 57 T 2020 dengan desain baru. Salah satu proses produksi pada divisi fabrikasi adalah dengan proses pengelasan. Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui nilai kekerasan spesimen dengan variasi kuat arus dan pengaruhnya pada daerah logam induk, logam las, dan HAZ yang menggunakan alat uji kekerasan Vickers.

Penelitian dilakukan pada *center sill* dengan proses pengelasan GMAW dengan kawat elektroda ER70S-6 dan ketebalan material spesimen 9 mm. Metode pengelasan yang digunakan pada perusahaan ini adalah las GMAW (*Gas Metal Arc Welding*). Hal ini dikarenakan las GMAW banyak digunakan untuk penyambungan pada proses pembuatan *underframe* khususnya *center sill* yang menggunakan material baja SM490.

Nilai kekerasan tertinggi pada daerah logam induk dengan arus pengelasan 250 A dengan nilai kekerasan rata-rata 185,14 VHN, daerah logam las dengan arus pengelasan 250 A dengan nilai kekerasan rata-rata 189,10 VHN, dan daerah HAZ dengan arus pengelasan 240 A sebesar 190,79 VHN. Hasil pengujian Vickers menunjukkan bahwa semakin tinggi besaran kuat arus pada daerah logam las maka nilai kekerasan akan meningkat, dengan ditandai ukuran butiran yang besar dan garis-garis yang banyak pada permukaannya.