

ABSTRAK

Dalam perkembangan konstruksi logam, pengelasan memegang peranan penting terutama dalam perancangan dan konstruksi berbagai struktur seperti kapal, jembatan dan rangka baja. Keterampilan tukang las yang baik diperlukan untuk membuat sambungan berkualitas tinggi. Dalam hal ini yang dilakukan adalah menganalisis pengaruh kecepatan pengelasan dan kuat arus terhadap kekerasan dan struktur mikro pada sambungan las. Dalam pengelasan, kekuatan arus sangat penting. Semakin tinggi kekuatan arus, semakin banyak panas yang dihasilkan untuk melelehkan logam dasar, memengaruhi kekerasan logam las di daerah HAZ dan logam dasar. Penelitian ini berfokus pada pengelasan material ASTM A36 menggunakan metode SMAW, di mana pemilihan elektroda dan kontrol parameter pengelasan, seperti arus dan jarak las. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai kekerasan setelah proses pengelasan SMAW pada material ASTM A36 dengan arus 70A, 80A, 90A dan untuk menentukan struktur mikro yang terbentuk pada material ASTM A36 setelah proses pengelasan. Penelitian ini menggunakan material baja ASTM A36 dengan ketebalan 7 mm. Proses pengelasan menggunakan las SMAW dengan elektroda LB – 52 E7016 diameter 2,6 mm dengan root gap sebesar 2 mm dan root face 2 mm. Arus yang dipakai adalah 70A, 80A, dan 90A. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian vickers hardness test dan struktur mikro. Penelitian ini mendapatkan hasil di mana arus 80A menunjukkan nilai kekerasan terendah pada logam las, HAZ, dan logam induk. Sebaliknya arus 90A menampilkan nilai kekerasan tertinggi. Hasil pengujian struktur mikro pada logam induk, logam las dan daerah HAZ memperlihatkan struktur ferit dan perlit. Hal ini membuktikan bahwa semakin besar masukan panas yang disebabkan oleh peningkatan arus pengelasan maka semakin rendah nilai kekerasannya.

Kata kunci : SMAW, Material A36, Kekerasan, Uji Struktur Mikro, Tegangan

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

*HARDNESS AND MICROSTRUCTURE ANALYSIS OF ASTM A36 MATERIAL
USING THE VICKERS HARDNESS TEST METHOD IN SMAW WELDING*

ABSTRACT

In the development of metal construction, welding plays an important role, especially in the design and construction of various structures such as ships, bridges and steel frames. Good welder skills are required to make high-quality joints. In this case, what is done is to analyze the influence of welding speed and current strength on hardness and microstructure in welded joints. In welding, the strength of the current is very important. The higher the current strength, the more heat is generated to melt the base metal, affecting the hardness of the weld metal in the HAZ and base metal areas. This research focuses on welding ASTM A36 materials using the SMAW method, where electrode selection and welding parameter control, such as weld current and spacing. This study aims to determine the hardness value after the SMAW welding process on ASTM A36 material with a current of 70A, 80A, 90A and to determine the microstructure formed in ASTM A36 material after the welding process. This research uses ASTM A36 steel material with a thickness of 7 mm. The welding process uses SMAW welding with LB – 52 E7016 electrodes with a diameter of 2.6 mm with a root gap of 2 mm and a root face of 2 mm. The currents used are 70A, 80A, and 90A. The tests carried out are vickers hardness test and microstructure testing. This study obtained results where the current 80A showed the lowest hardness values in weld, HAZ, and parent metals. In contrast, 90A currents display the highest hardness values. The results of microstructure testing on the parent metal, weld metal and HAZ area showed the structure of ferrite and perlite. This proves that the greater the heat input caused by the increase in welding current, the lower the hardness value.

Keywords : *SMAW, Material A36, Hardness, Microstructure, Voltage*

UNIVERSITAS
MERCU BUANA