

## ABSTRAK

Pengelasan SMAW (*Shield Metal Arc Welding*) adalah Salah satu metoda pengelasan yang paling banyak digunakan. Terdapat banyak faktor yang mempengaruhi kualitas hasil lasan, seperti faktor penentuan besar arus listrik elektroda yang digunakan, jenis kampuh las, posisi pengelasan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh arus pengelasan terhadap kekuatan tarik, kekerasan dan struktur mikro las baja JIS S41C. Pada penelitian ini bahan uji akan diberi perlakuan pengelasan dengan variasi arus 80 A, 100 A, 120 A, menggunakan las SMAW polaritas terbalik dengan elektroda AWS A.5 E7016 berdiameter 3,2 mm menggunakan bentuk kampuh *Square Groove* standar AWS. Adapun aplikasi dari proses sambungan las ini adalah untuk sambungan konstruksi troli gantung yang digunakan untuk perpindahan barang. Sehingga diperlukan kekuatan sambungan las yang tinggi. Hasil penelitian disimpulkan dari ketiga parameter pengelasan T-Joint yakni 80A, 100A, 120A pengelasan dengan arus 120A dinyatakan sebagai yang terkeras dengan nilai 228,2 N/mm<sup>2</sup>, sedangkan yang terkuat ditandai dari hasil pengujian kekerasan dicapai oleh parameter arus 80A dengan nilai 202,3 HV. Dari hasil pengujian, ketiga parameter pengelasan memenuhi syarat karena menghasilkan kekuatan tarik di atas kekuatan tarik minimum logam dasar. Hasil analisis struktur mikro diketahui terjadi peningkatan kekerasan mulai dari logam induk, daerah HAZ sampai ke daerah logam las karena pengaruh paparan panas pengelasan yang berbeda besar masukan panas, jarak terhadap sumber panas dan kecepatan pendinginan yang berbeda pula.

Kata kunci: SMAW, kekuatan tarik, kekerasan, struktur mikro, baja JIS S41C, AWS A.5 E7016, kampuh *Square groove*.

## ABSTRACT

*SMAW welding (Shield Metal Arc Welding) is one of the most widely used welding methods. There are many factors that affect the quality of welded outcomes, such as the determination factor of electric current, the type of electrode used, the type of weld seam, the welding position. This study aims to determine the effect of welding current on tensile strength, hardness and micro steel structure JIS S41C. In this study the test material will be welding treatment with a current variation of 80 A, 100 A, 120 A, using an upwardly reversed SMAW polarity with AWS A.5 E7016 diameter 3,2 mm. Using a Square groove shape with an AWS standard. The application of the welding connection process is for joint the hanging trolley construction used for the movement of goods. So that it*

*requires high strength welded joint. The results of the research are concluded from the three T-Joint welding parameters namely 80A, 100A, 120A welding with currents 120 A is stated as the hardest with value 228,4 N/mm<sup>2</sup>, while the strongest is marked from the results of hardness testing is achieved by the current parameters 80A with value 202,3 HV. From the test results, the three welding parameters meet the requirements because they produce tensile strength above the minimum tensile strength of the base metal. The results of microstructure analysis showed that there was an increase in hardness starting from the parent metal, the HAZ area reached the weld metal area because of the influence of exposure to welding heat which differed in heat input, distance to heat sources and different cooling speeds*

*Keywords: SMAW, tensile strength, hardness, micro structure, steel JIS S41C, AWS A.5 E7016, Square groove.*