

Pengaruh Kuat Arus pada Pengelasan Multilayer WAAM ER309LSi Menggunakan Gas Metal Arc Welding (GMAW) Terhadap Karakteristik Geometri Manik Las Single Wall Structure pada Pelat Baja ASTM A36 = The Effect of Current on WAAM Multilayer Welding ER309LSi Using Gas Metal Arc Welding (GMAW) on Geometry Characteristics Weld Bead Single Wall Structure on ASTM A36 Steel Plate

Sihombing, Falino Reginaldy, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920564487&lokasi=lokal>

Abstrak

Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) semakin populer karena kemampuannya yang dapat menghasilkan produk dengan bentuk yang kompleks dengan efisien serta menghasilkan material sisa yang lebih sedikit. Namun, WAAM memiliki kelemahan yang tidak dapat dihindari yaitu memerlukan proses permesinan untuk mencapai dimensi produk yang diinginkan. Karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi geometri manik las dan pemanfaatan area yang difabrikasi menggunakan WAAM dengan memvariasikan arus pengelasan. Variasi arus pengelasan yang digunakan adalah 160A, 175A, 190A, dan 205A. Spesimen struktur dinding tunggal dibuat menggunakan Gas Metal Arc Welding (GMAW) dengan bantuan mesin CNC router 3 axis. Elektroda yang digunakan adalah Stainless Steel ER309LSi dengan substrat baja karbon rendah ASTM A36. Proses deposisi material yang dilakukan adalah bolak-balik (bidirectional deposition). Pengukuran geometri manik las menggunakan vernier caliper dan profile projector serta penampang melintang diamati menggunakan mikroskop digital. Dari penelitian ini diketahui bahwa peningkatan rata-rata tinggi dan rata-rata lebar manik las berbanding lurus dengan peningkatan arus pengelasan. Hasil pengelasan terbaik adalah variasi 205A dengan lebar manik las yang konsisten, rasio pemanfaatan yang tinggi serta minim dari porositas.

.....Wire Arc Additive Manufacturing (WAAM) is gaining popularity due to it's ability to produce products with complex shapes efficiently while producing less material waste. However, WAAM has an unavoidable weakness, namely that it requires a machining process to achieve the desired product dimensions. Therefore, this research aims to evaluate the weld bead geometry and utilization area fabricated using WAAM by varying the welding current. The variations welding current used are 160A, 175A, 190A and 205A. Single wall structure specimens were made using Gas Metal Arc Welding (GMAW) with the help of 3 axis CNC router machine. The electrode used is Stainless Steel ER309LSi with ASTM A36 low carbon steel as substrate. The material deposition process carried out back and forth (bidirectional deposition). Weld bead geometry was measured using vernier caliper and profile projector and the cross-section was observed using a digital microscope. From this research it is known that the increase in the average height and average width of the weld bead is directly proportional to the increase in welding current. The best welding results are the 205A variation with consistent weld bead width, high utilization ratio and minimal porosity.