PENGARUH PERBANDINGAN KAMPUH PADA PENGELASAN SMAW TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN STRUKTUR MIKRO PADA BAJA KARBON RENDAH (AISI 1020)

Muhammad Syarif Husaini[1], Saifullah Arief[2], Muhammad Saukani[3]

Teknik Mesin 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB, 2106010033
Teknik Mesin 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB, 1109048502
Teknik Mesin 21201, Fakultas Teknik, Universitas Islam Kalimantan MAB, 0029078705

ABSTRAK

Pengelasan adalah sebuah proses penyambungan dua komponen atau lebih yang berbahan logam dan lain-lain, besar kecilnya arus listrik mempengaruhi kekuatan hasil lasan. Arus akan mempengaruhi besarnya masukan panas pada logam las dan juga berpengaruh terhadap laju pendinginan. Hal ini akan berpengaruh terhadap pola struktur mikro yang terbentuk pada logam las. Fenomena ini akan berpengaruh terhadap kemampuan logam las untuk menahan beban mekanik, salah satunya adalah ketahanan terhadap beban tarik. Besarnya kekuatan tarik logam las dapat diketahui melalui pengujian tarik

Pengujian tarik dapat dilihat bahwa nilai rata-rata kekuatan tarik pada variasi kampuh V, K, dan I adalah kampuh V dengan tegangan tarik 700,8 MPa dan *Modulus Elastisitas* 31,38, kampuh K tegangan tarik 507,2 MPa dan *Modulus Elastisitas* 20,15. kampuh I dengan tegangan tarik 370,13 MPa dan *Modulus Elastisitas* 18,37. Hal ini menunjukan bahwa dengan variasi kampuh V lebih bagus dan baik karena menghasilkan kekutan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan kampuh I dan K.

Hasil pengamatan MikroStruktur pada pengelasan dengan kampuh V, K, dan I menunjukkan perubahan fasa dengan partikel perlit, ferit, dan sementit, yang dipengaruhi oleh proses pendinginan. Sementit, meskipun lebih keras, bersifat rapuh dan memiliki struktur yang kompleks. Dan pada daerah HAZ menunjukkan bahwa pengaruh panas dari pengelasan memengaruhi struktur mikro logam, di mana semakin dekat dengan titik pengelasan, semakin besar ukuran partikel yang terbentuk. Proses pendinginan udara juga berperan dalam perubahan fase dan struktur mikro logam.

Kata Kunci : pengelasan,kekuatan tarik,baja karbon

REFERENSI

A. Duniawan, “Pengaruh Gerak Elektroda dan Posisi Pengelasan Terhadap Uji Kekerasan Dari Hasil Las Baja SSC 41,” *J. Teknol.*, vol. 8, no. 2, pp. 128–134, 2015.

A. R. Irwanto, “Perbandingan variasi gerakan elektroda pada proses shielded metal arc welding (smaw) terhadap struktur mikro dan kekuatan bending baja Karbon rendah,” *Fak. Tek. Univ. Negeri Semarang*, 2016.

A. Rabbi and I. Imran, “Analisa Pengaruh Gerakan Elektroda pada Pengelasan SMAW terhadap Uji Kekerasan dan Kekuatan Bending Baja ST 37,” in *Seminar Nasional Industri dan Teknologi*, 2018, pp. 131–140.

Alip, M. 1989. *Teori dan Praktek Las*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Arifin, A. et al. 2012. Pengaruh Preheat Terhadap Struktur Mikro dan Sifat Mekanis Sambungan Las GTAW Material Baja Paduan 12Cr1MoV yang digunakan pada Superheater Boiler. *Seminar Nasional Pascasarjana XII*, Surabaya 12 Juli 2012.

ASTM. 1996. Standard Test Method for Guided Bend Test for Ductility of Welds.
D. Ariska, “Analisa Perbandingan Kekuatan Bending dan Kekuatan Tarik pada Pengelasan Smaw Plat Baja St 37 Menggunakan Variasi Arus dan Kecepatan Pengelasan.” Bengkalis: Politeknik Negeri Bengkalis, 2017.
D. Pranawan dan D. Suwito, Pengaruh tegangan listrik dan waktu pengelasan terhadap sifat fisik dan Mekanik sambungan las titik, jurusan teknik mesin fakultas teknik Universitas Sebelas Maret, Surakarta,2016
Daryanto. 1982. *Keterampilan Praktis Teknik Mengelas dan Mematri Logam*. Semarang: Aneka Ilmu. Daryanto. 2012. *Teknik Las*. Bandung: Alfabeta
M. Y. A. Repi, Apriliana Hidayati Nurdin, Naharuddin “Pengaruh Arus Listrik dan Filler Pengelasan Logam Berbeda Baja Karbon Rendah (St 37) dengan Baja Tahan Karat (Aisi 316l) terhadap Sifat Mekanis dan Struktur,” *proseding SNATIF*, vol. 4, no. St 37, pp. 637–642, 2017, [Online]. Available: http://jurnal.umk.ac.id/index.php/SNA/article/view/1403
M. Zaki Mahbub, “Pengaruh Masukan Panas thdp Distorsi dan Sifat Mekanik Pada Pengelasan Dissimilar Baja AISI 304…,” *J. Ilm. Tek. Mesin*, vol. 11, no. 1, pp. 24–33, 2023, [Online]. Available: http://ejournal.unismabekasi.ac.id
S. Askar, S. Sinarep, and N. H. Sari, “Pengaruh Preheat Dan Tempering Terhadap Kekerasan Dan Struktur Mikro Hasil Pengelasan Baja Jis Ss 400,” *Din. Tek. Mesin*, vol. 3, no. 1, pp. 16–25, 2013, doi: 10.29303/d.v3i1.84.
Sonawan H., dan Suratman R., Pengantar untuk Memahami Proses Pengelasan Logam, Cetakan Kedua, CV Alfabeta, 2006, Bandung.
W. Firmansyah, H. Suryanto, and Solichin, “Pengaruh Variasi Waktu Penekanan Pengelasan Titik Terhadap Kekuatan Tarik, Kekerasan, dan Struktur Mikro Pada Sambungan Dissimilar Baja Tahan Karat AISI 304 Dengan Baja Karbon Rendah ST 41,” *J. Tek. Mesin*, no. 2, pp. 2–9, 2016.
Wiryosumarto, H., 2004, Teknologi Pengelasan Logam, PT. Pradya Paramita, Jakarta.
Wiryosumarto, S. Heru, and Q. Abdul, “Pengaruh Variasi Arus Las Smaw Terhadap Kekerasan Dan Kekuatan Tarik Sambungan Dissimilar Stainless Steel 304 Dan St 37,” *J. Tek. Mesin*, vol. 24, no. 1, pp. 1–12, 2016, [Online]. Available: http://journal2.um.ac.id/index.php/jurnal-teknik-mesin/article/view/511