



**ANALISA PENGARUH MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKUATAN
TARIK BAJA KARBON SEDANG AISI 1045 PASCA PENGELASAN
MENGUNAKAN LAS LISTRIK**

Ricardo Marpaung¹., Dody Yulianto²., Irwan Anwar³

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau

Jl. Kharuddin Nasution Km. 11 No. 113 Perhentian Marpoyan, Pekanbaru

Email : ricardomarpaung260@yahoo.com

ABSTRAK

Pengelasan adalah penyambungan setempat dari beberapa batang logam dengan menggunakan energi panas sebagai pencair bahan yang di las. Pengelasan menggunakan metode shielded metal arc welding (SMAW) adalah pengelasan yang banyak digunakan untuk penyambungan konstruksi berat, misalnya jembatan, bangunan tinggi, dan lain-lain. Pengelasan SMAW pada baja AISI 1045 menggunakan elektroda E7016 dengan diameter 3.2 mm. Metode Pengujian ini menggunakan baja karbon sedang AISI 1045 yang memiliki kandungan karbon 0.45 %. Spesimen ini dibuat poros kampuh V ganda untuk pengelasan, spesimen bentuk uji tarik sesuai dengan standar ASTM E8. Baja ini banyak digunakan untuk konstruksi dan manufaktur karena memiliki sifat keuletan yang baik dan kekuatan yang sedang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan dan mencari kekuatan tarik yang baik. Nilai kekuatan tarik paling tinggi dengan media pendingin adalah air garam sebesar 549.605 Mpa dan kekuatan tarik terendah adalah udara sebesar 503.67 Mpa. Nilai kekerasan paling tinggi dengan media pendingin adalah air garam pada daerah HAZ sebesar 866 HV, daerah lasan nilai kekerasan tertinggi air garam sebesar 413 HV dan logam induk nilai kekerasan tertinggi air garam sebesar 292 HV. Sedangkan nilai kekerasan terendah pada media pendingin adalah oli bekas pada daerah HAZ sebesar 274 HV, daerah lasan nilai kekerasan terendah udara sebesar 203 HV dan nilai kekerasan terendah pada logam induk air sumur sebesar 221 HV. Pada baja standar nilai kekerasannya 231 HV. dan dari pengamatan metallogafi daerah lasan pada proses media pendingin setelah pengelasan lebih di dominasi oleh ferrite yang menandakan bertambahnya keuletan yang dimiliki spesimen, sedang pada daerah HAZ lebih banyak pearlite yang membuat spesimen memiliki sifat keras yang tinggi. Pada pengamatan daerah logam induk terdapat pearlite yang meningkat diakibatkan adanya transfer panas yang membuat struktur logam induk berubah dan meningkat.

Kata Kunci : *Pengelasan SMAW, Kekuatan tarik, Kekerasan dan Mikrostruktur*

1. Penulis
2. Dosen pembimbing I
3. Dosen pembimbing II

ANALYSIS OF INFLUENCE OF COOLING MEDIA TO POWER STRENGTH OF CARBON STEEL AISI 1045 POST WELDING USING ELECTRICITY LAS

Ricardo Marpaung^{1.}, Dody Yulianto^{2.}, Irwan Anwar³

Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Islam Riau

Jl. Kharuddin Nasution Km. 11 No. 113 Perhentian Marpoyan, Pekanbaru

Email : ricardomarpaung260@yahoo.com

ABSTRAK

Welding is the local connection of several metal rods by using heat energy as a welding material in weld. Welding using the shielded metal arc welding (SMAW) method is a widely used welding for heavy construction, such as bridges, tall buildings, and others. SMAW welding on AISI 1045 steel using E7016 electrode with diameter 3.2 mm. This test method uses medium carbon steel AISI 1045 which has a carbon content of 0.45 %. This specimen is made of double V double shaft for welding, specimen of tensile test in accordance with ASTM E8 standard. This steel is widely used for construction and manufacturing because it has good ductility and moderate strength. The purpose of this study is to compare and look for good tensile strength. The highest tensile strength value with the cooling medium is the salt water of 549.605 Mpa and the lowest tensile strength is air of 503.67Mpa. The highest hardness value with the cooling medium is salt water in the HAZ area of 866 HV, the weld area of the highest hardness value of brine of 413 HV and the main metal of the highest hardness value of salt water of 292 HV. Whereas the lowest hardness value in refrigerant media was used oil in HAZ area of 274 HV, weld area of lowest hardness value on well water of 274 HV, weld area of lowest hardness value of air of 231 HV and the lowest hardness value on well water of 221 HV. On standard steel hardness values of 231 HV and from observation of welded metallography in the process of cooling media after welding is dominated by ferrite which signifies the increase of ductility possessed by the specimen, while in the more pearlite HAZ areas that make specimens have high hard properties. On the observation of the parent metal area there is increased pearlite due to the heat transfer which makes the parent metal structure changes and increases.

Keywords : *SMAW welding, Tensile Strength, Hardness and Microstructure*