

**PENGARUH BENTUK KAMPUH LAS J TUNGGAL DOBEL J DAN U
TERHADAP HASIL PENGUJIAN TARIK
PADA MATERIAL BAJA
AISI 1020**

Bala

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung Program Studi S1
Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung Jl. Prof. Sumantri
Brojonegoro 1, Gedung H FT Lt.2 Bandar Lampung, 35145
balaseha@gmail.com

ABSTRAK

Proses pengelasan adalah suatu proses yang menggunakan energi panas untuk menyatukan dua atau lebih bagian logam. Proses ini menyebabkan area di sekitar lasan mengalami siklus termal yang cepat, menyebabkan perubahan metalurgi yang kompleks, deformasi, dan tekanan termal. Penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh bentuk kampuh las terhadap kekuatan tarik pada material baja AISI 1020 dan juga menganalisis pengaruh penggunaan bentuk kampuh las J, dobel J dan U pada pengelasan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW) terhadap struktur mikro baja AISI 1020. Arus pengelasan yang digunakan dalam pengelasan sebesar 90A dengan posisi pengelasan horizontal. Untuk tipe serta diameter logam pengisi (*filler metal*) pada pengelasan ini digunakan logam pengisi tipe E6013 dengan diameter 3,2 mm, berdasarkan standar AWS A5.1. Sedangkan ukuran alur kampuh diambil berdasarkan rekomendasi JSSC-1997 (*Japan Society Of Steel Construction*) tentang persiapan sisi untuk pengelasan baja. Pengujian tarik yang dilakukan pada spesimen uji menggunakan standar ASTM E8. Pengujian ini dengan menggunakan *universal testing machine* yang dihubungkan langsung dengan *plotter*, sehingga dapat diperoleh grafik tegangan (MPa) dan regangan (%) yang memberikan nilai data dari tegangan *ultimate* (σ_{ult}) dan modulus elastisitas bahan (E). Pengujian tarik dilakukan dengan menyiapkan spesimen uji yang sudah dibentuk sesuai dengan standar ASTM E8. Mikroskop yang digunakan dalam pengamatan struktur mikro adalah mikroskop metalurgi dengan merek *Inverted Metallurgical Mikroscope Nikon ECLIPSE MA 100* dan larutan etsa yang digunakan adalah Nital 2% (2 ml HNO₃ 65% ditambah 98ml etanol (97%) dan pengamatan visualisasi struktur mikro menggunakan metalografi.

Kata Kunci: Pengelasan, Kampuh Las, Uji Tarik, Pengamatan Struktur Mikro

***THE EFFECT OF SINGLE J DOUBLE J AND U GROOVE
WELD SHAPES ON THE TENSILE TEST
RESULTS OF AISI
1020 STEEL***

Bala

Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung Program Studi S1
Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Lampung Jl. Prof. Sumantri
Brojonegoro 1, Gedung H FT Lt.2 Bandar Lampung, 35145
balaseha@gmail.com

ABSTRSCT

The welding process is a technique that uses heat energy to join two or more metal parts. This process causes the area around the weld to undergo a rapid thermal cycle, leading to complex metallurgical changes, deformation, and thermal stresses. This research aims to analyze the effect of weld joint shapes on the tensile strength of AISI 1020 steel and to study the impact of using J, double J, and U-shaped weld joints in Shielded Metal Arc Welding (SMAW) on the microstructure of AISI 1020 steel. The welding current used in this welding is 90A with a horizontal welding position. For the type and diameter of the filler metal, an E6013 type with a diameter of 3.2 mm is used, based on AWS A5.1 standards. The groove size of the weld joint is taken based on the JSSC-1997 (Japan Society Of Steel Construction) recommendations on edge preparation for steel welding. Tensile testing was conducted on test specimens using the ASTM E8 standard. This test uses a universal testing machine connected directly to a plotter to obtain stress (MPa) and strain (%) graphs that provide data values for ultimate stress (σ_{ult}) and the material's modulus of elasticity (E). The tensile test is performed by preparing test specimens formed according to the ASTM E8 standard. The microscope used for microstructure observation is a Nikon ECLIPSE MA 100 Inverted Metallurgical Microscope, and the etching solution used is 2% Nital (2 mL of 65% HNO₃ mixed with 98 mL of 97% ethanol). Visualization of the microstructure is performed using metallography.

Keywords: Welding, Weld Joint, Tensile Test, Microstructure Observation