

**ANALISIS SIFAT FISIK DAN MEKANIK BAHAN BAJA SS-400 DENGAN VARIABEL ARUS PENGELASAN *SHIELDED METAL ARC WELDING* ( SMAW ) TERHADAP KEKUATAN TARIK DAN MIKROSTRUKTUR**

Aryan Bachtiar

20133020014

**ABSTRAK**

Seiring dengan perkembangan teknologi dibidang konstruksi, penggunaan material baja yang semakin luas di dunia industri dan juga memungkinkan teknologi teknik pengelasan yang terus berkembang. Dengan pertimbangan bahwa logam pengisi harus sama atau hampir sama dengan logam yang akan di las maka penggunaan logam pengisi dari logam induk merupakan alternatif untuk menyediakan logam pengisi yang mempunyai kesamaan dengan logam induk.

Pada penelitian ini menggunakan plat baja karbon rendah. Bahan uji dibuat berdasarkan standar JIS Z 2201 test piece no 6 dengan menggunakan pengelasan las listrik variasi arus 80, 90 dan 100 ampere kemudian di lanjutkan dengan pengujian tarik dan pengamatan struktur mikro.

Benda uji yang akan dilakukan penelitian terlebih dahulu di lakukan pemotongan dan pembuatan kampuh V untuk pengerjaan proses pengelasan dengan variasi arus yang berbeda. Setelah itu baru kemudian dilakukan pengujian tarik 9 spesimen dan 1 logam induk ( *raw material* ) yang terdiri dari 3 spesimen 80 ampere, 3 spesimen 90 ampere dan 3 spesimen 100 ampere. Hasil pengujian tarik pada variabel arus di rata-rata arus 80 A dengan tegangan tarik 534,7 ( N/mm<sup>2</sup> ) dan panjang akhir 97,52 ( mm ), arus 90 A tegangan tarik 614,00 ( N/mm<sup>2</sup> ) dan panjang akhir 101,65 ( mm ), arus 100 A dengan tegangan tarik 567,43 ( N/mm<sup>2</sup> ) dan panjang akhir 99,38 ( mm ). Hal ini menunjukkan bahwa dengan variasi arus 90 A ( ampere ) lebih bagus dan efisien karena menghasilkan kekuatan tarik yang lebih tinggi dibandingkan dengan arus 80 A dan 100 A. Hasil pengamatan struktur mikro pada daerah lasan dengan variabel arus terlihat banyak partikel perlit, ferit dan sementit. Pada daerah HAZ didominasi oleh partikel perlit dan ferit partikel nya lebih besar arus 100 ampere dari pada arus 80 dan 90 ampere.

**Kata Kunci : Las listrik, baja karbon rendah, pengujian tarik, pengujian struktur mikro.**

*ANALYSIS OF PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF STEEL  
MATERIALS SS - 400 WITH VARIABLE FLOW WELDING SHIELDED METAL  
ARC WELDING ( SMAW ) ON TENSILE STRENGTH AND MICROSTRUCTURE*

Aryan Bachtiar

20133020014

*ABSTRACT*

*Along with technological developments in the field of construction , the use of steel material which is more extensive in the industry and also enable technology welding techniques are constantly evolving . Considering that the filler metal should be equal or nearly equal to the metal to be welded , the use of a filler metal of the parent metal is an alternative to providing a filler metal that has similarities with the parent metal.*

*In this study using low carbon steel plate .The test material is based on the standard JIS Z 2201test piece No. 6 using an electric welding current variation of 80 , 90 and 100 ampere then proceed with tensile test and microstructure observation.*

*Test specimen will do some research first done the cutting and manufacturing workmanship hem V for the welding process with a variety of different flows. After that, then do tensile test specimens 9 and 1 of the parent metal (raw material), which consists of three specimens of 80 amperes, three specimens of 90 amperes and 100 amperes 3 specimens. The results of tensile tests on a variable flow at an average current of 80 A at 534.7 tensile stress (N / mm<sup>2</sup>) and a final length 97.52 (mm), current 90 A 614.00 tensile stress (N / mm<sup>2</sup>) and the long end 101.65 (mm), the current is 100 A with 567.43 tensile stress (N / mm<sup>2</sup>) and 99.38 final length (mm). This shows that the current variation 90 A (ampere) better and efficient because it produces a higher tensile power compared with a current of 80 A and 100 A. The observation of microstructure in the weld region with variable currents seen many particles of perlite, ferrite and cementite , In regions dominated by particles HAZ pearlite and ferrite particles is larger than the current 100 amperes and 90 amperes flows 80.*

***Keywords : Las electricity, low carbon steel, tensile testing, testing microstructure.***