

ABSTRACT

MIG (Metal Inert Gas) and TIG (Tungsten Inert Gas) is a welding equipment that is often used in industry because it is really easy to use and the results from welding are very good and free from the cracks. MIG welding and TIG welding will be good if it is applied in many kinds of material, one of it is low carbon steel plate with thickness 4.5mm. The research describe how to obtain a result from a comparison of two different types of welding with the same current. So it will be able to have the best weld through these experiments. The purpose of this study is to observe the result of tensile test, hardness test and micro structure.

This research was conducted by making 12 specimens consisting of 6 specimens that were carried out by MIG welding (Metal Inert Gas) and TIG welding (Tungsten Inert Gas) with 80 A current. The tests carried out are hardness testing, microstructure analysis, and tensile testing.

The strongest types of welding that used for low carbon steel plate can be find by some experiments such as tensile test, hardness test, and microstructure test. The results showed that the value of average tensile stress and the highest value of hardness is the MIG welding specimen which has the highest average tensile strength than TIG welding specimen, with a value reaches 308,874 N/mm². The results of the hardness test for MIG specimen also reaches an average hardness value of 190.300 VHN. This is directly proportional to the mircostructure analysis tests of the weld section, which shows the more dominant pearlite grains.

Keywords : *Welding, MIG welding, TIG welding, Carbon Steel ST 37*

INTISARI

Pengelasan MIG (*Metal Inert Gas*) dan TIG (*Tungsten Inert Gas*) merupakan peralatan mengelas yang sering digunakan di industri dikarenakan hasil pengelasan yang sangat baik dan hasil las bebas dari terak. Pengelasan MIG dan TIG akan menguntungkan apabila diaplikasikan di beberapa jenis material, salah satunya ialah plat baja karbon rendah dengan ketebalan 4.5 mm. Penelitian ini menjelaskan bagaimana mendapatkan suatu hasil dari perbandingan dua jenis pengelasan yang berbeda. Sehingga didapatkan hasil pengelasan terbaik lewat percobaan tersebut. Tujuan dari pengamatan ini ialah untuk mengamati hasil pengujian tarik, pengujian kekerasan, dan analisa struktur mikro.

Penelitian ini dilakukan dengan membuat 12 spesimen yang terdiri dari 6 spesimen yang dilakukan pengelasan MIG dan las TIG dengan menggunakan arus sebesar 80 A. Pengujian yang dilakukan adalah pengujian kekerasan, analisa struktur mikro, dan pengujian tarik.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai tegangan tarik rata-rata dan nilai kekerasan yang paling tinggi adalah spesimen yang dilakukan pengelasan MIG dengan rata-rata kekuatan tarik paling besar dibandingkan dengan las TIG, dengan nilai mencapai 308,874 N/mm². Hasil pengujian kekerasan bagian las untuk spesimen MIG juga mencapai nilai rata-rata kekerasan sebesar 190,300 VHN hal ini berbanding lurus dengan uji analisis struktur mikro bagian las dengan ditunjukkan butir-butir *pearlite* yang lebih dominan.