

ABSTRAK

ANALISIS UJI KEKERASAN SAMBUNGAN LAS SMAW PADA PLAT BAJA ASTM A36 PADA ZONA *WELD METAL*, *BASE METAL*, *HEAT AFFECTED ZONE* DENGAN PERLAKUAN *HEAT TREATMENT* DAN PENDINGINAN OLI AIR UDARA

NAMA : MUHAMMAD ARIEF AL-FARIDZI
NIM : 2204211334
DOSEN PEMBIMBING I : AKMAL INDRA, S.Pd., M.T.
DOSEN PEMBIMBING II : IRWAN KURNIAWAN, S.T., M.T.

Pengelasan Shielded Metal Arc Welding (SMAW) pada baja ASTM A36 dapat menyebabkan perubahan sifat mekanik akibat pemanasan dan pendinginan yang tidak seragam pada daerah Weld Metal, Heat Affected Zone (HAZ), dan Base Metal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh perlakuan panas dan variasi media pendinginan terhadap nilai kekerasan sambungan las SMAW pada plat baja ASTM A36. Spesimen dilas menggunakan metode SMAW dengan elektroda E6013, kemudian dilakukan perlakuan panas pada suhu 800°C dengan waktu penahanan selama 1 jam dan didinginkan menggunakan media oli, air, dan udara. Pengujian kekerasan dilakukan menggunakan metode Rockwell pada tiga zona sambungan las dan data dianalisis menggunakan metode ANOVA dua arah dan uji lanjut Tukey. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi media pendinginan berpengaruh terhadap nilai kekerasan sambungan las, di mana pendinginan air menghasilkan nilai kekerasan tertinggi dan pendinginan udara menghasilkan nilai terendah, serta terdapat perbedaan nilai kekerasan pada setiap zona pengujian dengan kecenderungan nilai tertinggi pada daerah HAZ.

Kata kunci: SMAW, ASTM A36, heat treatment, pendinginan, kekerasan Rockwell.

ABSTRACT

Hardness Analysis of SMAW Welded Joints on ASTM A36 Steel Plates in the Weld Metal, Base Metal, and Heat Affected Zone with Heat Treatment and Oil, Water, and Air Cooling.

NAME : MUHAMMAD ARIEF AL-FARIDZI

STUDEN ID : 2204211334

ADVISOR I : AKMAL INDRA, S.Pd., M.T.

ADVISOR II : IRWAN KURNIAWAN, S.T., M.T.

Shielded Metal Arc Welding (SMAW) on ASTM A36 steel can cause changes in mechanical properties due to uneven heating and cooling in the weld metal, heat affected zone (HAZ), and base metal regions. This study aims to analyze the effect of heat treatment and different cooling media on the hardness of SMAW welded joints on ASTM A36 steel plates. The specimens were welded using the SMAW method with E6013 electrodes, then heat treated at a temperature of 800°C with a holding time of 1 hour and cooled using oil, water, and air as cooling media. Hardness testing was conducted using the Rockwell method at the weld metal, HAZ, and base metal zones, and the data were analyzed using two-way ANOVA followed by the Tukey test. The results show that the cooling media significantly affect the hardness of the welded joints, where water cooling produces the highest hardness value and air cooling results in the lowest hardness value, with the highest hardness generally occurring in the HAZ region.

Keywords: SMAW, ASTM A36, heat treatment, cooling media, Rockwell hardness.