

INTISARI

Pengelasan dissimilar material adalah pengelasan antara dua logam yang memiliki karakteristik yang berbeda, seperti komposisi kimia, struktur mikro, dan sifat mekanik. Pengelasan dissimilar material dapat dilakukan berbagai proses pengelasan, salah satunya adalah pengelasan *gas metal arc welding* (GMAW) dan *shielded metal arc welding* (SMAW). Penelitian ini melakukan pengelasan plat *stainless steel 304* dan *galvanis steel* dengan dimensi 30 x 20 x 2 mm dengan menggunakan dua metode, yaitu *Gas Metal Arc Welding* (GMAW) dan *Shielded Metal Arc Welding* (SMAW).

Pada proses GMAW, arus sebesar 90 Ampere digunakan dengan elektroda ER70S-6 berdiameter 0,8 mm, sementara pada SMAW digunakan elektroda E309-16 berdiameter 2,6 mm dengan arus 90 ampere. Kedua proses pengelasan ini memiliki kelebihan dan karakteristik masing-masing, memberikan fleksibilitas dalam memilih metode yang sesuai dengan kebutuhan kemudian dilakukan beberapa pengujian. Pengujian yang dilakukan meliputi pengujian struktur mikro, pengujian kekerasan, dan pengujian tarik. Pengujian yang dilakukan dengan tujuan untuk membandingkan besar perbedaan nilai kedua metode pengelasan tersebut.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa nilai kekerasan pada daerah las GMAW sebesar 317,17 VHN lebih tinggi daripada daerah las SMAW sebesar 159,04. Hal ini berhubungan dengan struktur mikro di daerah las GMAW ditandai oleh butiran-butiran halus yang didominasi oleh martensit, menghasilkan sifat mekanis yang tinggi, terutama kekerasan. Sementara itu Struktur mikro di daerah las SMAW menunjukkan campuran dari ferit, austenit, dan martensit, dengan dominasi ferit dan austenit. Kandungan tinggi ferit meningkatkan ketahanan korosi, sementara kandungan austenit yang tinggi meningkatkan kekuatan dan ketahanan korosi. Pada pengujian tarik semua spesimen terjadi patahan pada logam induk baja galvanis, tidak ditemukan retak atau patahan pada daerah las selama pengujian tarik.

Kata kunci: *Dissimilar welding*, Baja Galvanis, *stainless steel 304*

ABSTRACT

In the research, the process of welding stainless steel 304 and galvanis steel plates with dimensions of 30 x 20 x 2 mm was carried out using two methods, namely Gas Metal Arc Welding (GMAW) and Shielded Metal Arc Welding (SMAW). In the GMAW process, a current of 90 Ampere was used with an ER70S-6 electrode with a diameter of 0,8 mm, while in SMAW an E309-16 electrode with a diameter of 2,6 mm was used with a current of 90 ampere.

Both welding processes have their own advantages and characteristics, providing flexibility in choosing the method that suits the needs. Then several tests were carried out. The tests carried out include microstructural testing, hardness testing, and tensile testing. The tests carried out with the aim of comparing the magnitude of the difference in test values for the two welding methods.

From the results of the research that has been carried out, it shows that the hardness value in the GMAW weld area of 317,17 VHN is higher than the SMAW weld area of 159,04. This is related to the microstructure in the GMAW weld area, which is characterized by fine grains dominated by martensite, resulting in high mechanical properties, especially hardness. Meanwhile, the microstructure in the SMAW weld area shows a mixture of ferrite, austenite, and martensite, with a dominance of ferrite and austenite. High ferrite content increases corrosion resistance, while high austenite content increases strength and corrosion resistance. In tensile testing, all specimens broke at the galvanized steel base metal, no cracks or breaks were found in the weld area during tensile testing. The results of this study indicate that both GMAW and SMAW can be used to weld stainless steel 304 and galvanized steel plates. However, GMAW produces welds with higher hardness and tensile strength than SMAW. This is due to the formation of a fine-grained martensitic microstructure in the GMAW weld area.

Keywords: *Dissimilar welding, Galvanized, stainless steel 304.*