

ABSTRAK

Proses pengelasan material berbeda dengan ketebalan yang tipis saat ini masih terdapat kendala. Penelitian ini menganalisis karakter hasil proses pengelasan MIG dengan tipe sambungan *lap joint*. Material *stainless steel* 201 dan *galvanized steel* dipilih dalam penelitian ini. Selain itu, Jaringan Syaraf Tiruan digunakan untuk memprediksi tingkat kekerasan sambungan las. Proses *preheating* dilakukan sebelum pengelasan dengan harapan mampu mengurangi defleksi pada hasil pengelasan. Arus pengelasan, kecepatan *filler* dan temperatur *preheating* digunakan sebagai data *input* JST. Nilai kekerasan sambungan las digunakan sebagai data target JST. Uji kekerasan *Vickers* dilakukan untuk mengetahui tingkat kekerasan sambungan las. Hasil uji kekerasan *Vickers* menampilkan nilai kekerasan tertinggi adalah 534,2167 HV dan nilai kekerasan terendah adalah 432,31 HV. Hasil pengelasan menampilkan bahwa material memiliki defleksi seperti huruf S pada suhu *preheating* 150°C dan beberapa kombinasi pada 300°C. Pada suhu 450°C, bentuk defleksi berbentuk cembung. Karakter defleksi yang lebih landai terjadi pada kombinasi 51 A, 5,1 m/min dengan defleksi cembung dari suhu 150°C, 300°C dan 450°C. JST memprediksi tingkat kekerasan sambungan las dengan tingkat akurasi prediksi 80% dengan nilai MSE 0,024655.

Kata kunci: Pengelasan MIG, Pengelasan Material Berbeda, Jaringan Syaraf Tiruan

ABSTRACT

The welding process for materials with different thicknesses currently still faces challenges. This study analyzes the characteristics of the MIG welding process using a lap joint connection. Stainless steel 201 and galvanized steel were selected as the materials for this research. In addition, an Artificial Neural Network (ANN) is employed to predict the hardness level of the welded joints. Preheating is conducted prior to welding, with the expectation of reducing deflection in the welding results. Welding current, filler speed, and preheating suhu are utilized as input data for the ANN. The hardness value of the welded joint is used as the target data for the ANN. Vickers hardness tests are carried out to determine the hardness level of the welded joints. The results of the Vickers hardness tests reveal that the highest hardness value is 534.2167 HV, while the lowest hardness value is 432.31 HV. The welding results show that the material exhibits deflection resembling the letter "S" at a preheating suhu of 150°C and in various combinations at 300°C. At 450°C, the deflection shape becomes convex. A more gradual deflection pattern is observed in the combination of 51 A, 5.1 m/min, exhibiting convex deflection at suhu 150°C, 300°C, and 450°C. The ANN predicts the hardness level of the welded joints with a prediction accuracy of 80% and a Mean Squared Error (MSE) value of 0.024655.

Keywords: MIG welding, Dissimilar joint, Artificial Neural Network