

ABSTRAK

Pengelasan sangat berperan penting pada ekspansi dan pengembangan industri. Rekayasa dan pemeliharaan produksi logam selalu sangat bergantung pada pengelasan. Kualitas pengelasan yang dihasilkan bergantung pada pengaturan kuat arus, diameter elektroda dan sudut kemiringan pengelasan. Parameter tersebut berpengaruh terhadap kekuatan tarik dan defleksi. Mesin yang dipakai dalam penelitian ini adalah mesin las SMAW dan benda kerja yang digunakan adalah pipa baja A106 Gr. B. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain eksperimen menggunakan metode Taguchi yang digunakan untuk mendapatkan parameter pengelasan yang optimal. Untuk mendapatkan parameter yang optimal pada kedua variabel responnya secara bersamaan digunakan sebuah metode yaitu *Grey Relational Analysis* (GRA). Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua parameter tidak memberi pengaruh secara signifikan terhadap kekuatan tarik maupun defleksi. Hasil analisis menggunakan metode Taguchi menunjukkan bahwa parameter yang berpengaruh pada kekuatan tarik adalah pada diameter elektroda dengan variasi arus 90 *Ampere*, diameter elektroda 4 mm dan sudut kemiringan pengelasan 100°. Sedangkan, berdasarkan hasil pengujian dan pengolahan data menggunakan metode Taguchi diperoleh bahwa parameter yang paling berpengaruh pada defleksi adalah pada diameter elektroda dengan variasi arus 80 *Ampere*, diameter elektroda 2,6 mm dan sudut kemiringan pengelasan 80°.

Kata kunci: pengelasan, kekuatan tarik, defleksi, metode Taguchi, GRA

ABSTRACT

Welding plays an important role in the expansion and development of the industry. The engineering and maintenance of metal production have always relied heavily on welding. The quality of the resulting welding depends on the setting of the current strength and diameter electrode and welding inclination angle. These parameters affect the tensile strength and deflection. The machine used in this study is a welding machine SMAW, and the workpiece used is A106 Gr. B steel pipe. The method this study uses an experimental design using the Taguchi method used to obtain optimal welding parameters. Forget the optimal parameters for the two response variables simultaneously. A method is used, namely Gray Relational Analysis (GRA). The results of this research shows that all parameters have no significant effect on tensile and deflection strength. The results of the analysis using the Taguchi method shows that the parameter that influences the tensile strength is at electrode diameter with a current variation of 90 Amperes, 4 mm electrode diameter, and angle welding slope of 100 degrees. Meanwhile, based on the test results and data processing using the Taguchi method obtained the most parameters effect on the deflection is the diameter of the electrode, with a current variation of 80 Amperes, 2.6 mm electrode diameter and an 80 degree angle of inclination.

Keywords: *welding, tensile strength, deflection, Taguchi method, GRA*