

Analisis Tegangan Sisa Pengelasan Dissimilar AA5052 dan AA6061 Menggunakan Metode Elemen Hingga = Analysis of Residual Stresses in AA5052 and AA6061 Dissimilar Welding Using Finite Element Method

M. Haekal Dzaky, author

Deskripsi Lengkap: <https://lib.ui.ac.id/detail?id=9999920559421&lokasi=lokal>

Abstrak

Tegangan sisa merupakan hal yang tidak dapat dihindarkan dalam proses pengelasan, adanya proses transfer panas ke benda kerja membuat daerah pengelasan mengalami peningkatan suhu dan kemudian mengalami penurunan suhu secara cepat, yang menyebabkan adanya variasi kontraksi thermal. Tegangan sisa dapat diukur secara eksperimen menggunakan perangkat laser, difraksi sinar-X, dan difraksi neutron, namun metode tersebut cenderung memakan. Oleh karena itu pada penelitian ini, sebagai alternatif dari metode-metode ekperimental, dilakukan analisis tegangan sisa menggunakan metode elemen hingga ymelalui simulasi ANSYS. Pengelasan dilakukan pada AA5052 dan AA6061 menggunakan metode GMAW dengan masukan panas sebesar 0.5 kJ/mm. Dimensi sampel dimodelkan menggunakan SOLIDWORKS, dan data parameter hasil pengelasan dimasukkan kedalam metode elemen hingga dalam bentuk simulasi termal dan struktural untuk memperoleh nilai dan distribusi tegangan sisa yang kemudian akan divalidasi dan dibandingkan dengan hasil pengujian tegangan sisa secara eksperimental menggunakan difraksi sinar-X metode cos.

..... Residual stress is something that cannot be avoided in the welding process, the heat transfer process to the workpiece makes the area experience an increase in temperature and then experience a rapid decrease in temperature, which causes variations in thermal contraction. Residual stresses can be measured experimentally using laser devices, X-ray diffraction, neutron diffraction, and sectioning methods. However, these methods tend to be time-consuming, and the measurement's accuracy is often on the precision of the measuring device and procedure. Therefore, in this study, as an alternative to experimental methods, a residual stress analysis was carried out using the finite element method, which was applied through the ANSYS simulation software. Welding was carried out on AA5052 and AA6061 using the GMAW method with a heat input of 0.5 kJ/mm. The sample dimensions were modeled on SOLIDWORKS and welding parameters were applied on the finite element method in thermal and structural simulation to obtain residual stress values , which would then be validated and compared with the experimental residual stress test results using the X-ray diffraction cos method.