

**KARAKTERISTIK KEKUATAN LELAH (*FATIGUE*) SAMBUNGAN
FRICION STIR WELDING PADA PADUAN ALUMINIUM 5052
MENGUNAKAN PENDEKATAN METODE ELEMEN HINGGA**

Marissa Septiana

ABSTRAK

Studi ini bertujuan untuk meneliti pengaruh beban terhadap prediksi umur lelah (*fatigue*) dari sambungan *friction stir welding* pada paduan aluminium 5052 dengan menggunakan pendekatan metode elemen hingga. Desain spesimen untuk pengujian *fatigue* dibuat menggunakan *software* CAD dengan standar ASTM E466. Sementara untuk simulasi pengujian fatik dijalankan pada *software* Workbench Ansys. Spesimen uji berupa sambungan FSW pada paduan aluminium 5052 dikenakan pembebanan 50%, 60%, 70%, 80%, dan 90% dari *maximum load* yaitu berturut-turut sebesar 800, 960, 1120, 1280, dan 1440 N. Hasil simulasi menunjukkan bahwa sambungan FSW pada plat paduan aluminium 5052 dengan pembebanan 800 N dan 960 N mampu menahan umur fatik hingga minimal 10^6 siklus karena nilai faktor keamanan lebih dari 1, sedangkan untuk pembebanan 1120, 1280, dan 1440 N gagal untuk mencapai nilai tersebut karena faktor keamanan mencapai 0,96; 0,94; dan 0,83.

Kata kunci: aluminium 5052, *fatigue*, *friction stir welding*, metode elemen hingga.

**FATIGUE STRENGTH CHARACTERISTICS OF FRICTION STIR
WELDING JOINTS ON 5052 ALUMINIUM ALLOY
USING THE FINITE ELEMEN METHOD**

Marissa Septiana

ABSTRACT

This study aims to examine the effect of load on the prediction of the fatigue life of friction stir welding joints in 5052 aluminium alloy using the finite element method. The design of the specimen for fatigue testing were made using CAD software within to ASTM E466 standard. The fatigue testing simulation was run on Workbench Ansys. Test specimens in the form of FSW joints on 5052 aluminium alloy were subjected to loading of 50%, 60%, 70%, 80%, 90% of the maximum load, respectively of 800, 960, 1120, 1280, and 1440 N. The simulation results showed that the FSW joints on 5052 aluminium alloy plate with loading of 800 N and 960 N were able to withstand fatigue life up to a minimum of 10^6 cycles because the safety factor value was more than 1. While for the loads of 1120, 1280, and 1440 N failed to reach that value because of the safety factor reached 0,96; 0,94; and 0,83.

Keywords: *aluminium 5052, fatigue, finite element method, friction stir welding.*