

## ABSTRAK

### ANALISIS PERAMBATAN RETAK FATIK MAGNESIUM AZ31

Oleh

RIFQIL AZIZ

Penelitian ini menganalisis perambatan retak fatik pada Magnesium AZ31. Magnesium AZ31 merupakan salah satu jenis paduan magnesium yang umum digunakan dalam berbagai aplikasi industri. Penelitian melibatkan pengujian tarik, pengujian perambatan retak fatik, pengamatan struktur mikro, dan pengamatan SEM fraktografi. Hasil pengujian tarik mendapatkan tegangan luluh sebesar 193.96 MPa, tegangan *ultimate* 226.74 MPa, dan elongasi 13.8 %. Data panjang retak dan jumlah siklus dianalisis menggunakan metode *polynomial incremental* untuk menentukan laju perambatan retak fatik ( $da/dN$ ) dan kisaran faktor intensitas tegangan ( $\Delta K$ ). Data tersebut diplot menjadi kurva hubungan faktor intensitas tegangan ( $\Delta K$ ) dan laju perambatan retak fatik ( $da/dN$ ) untuk mendapatkan persamaan yang menghasilkan  $C = 3.654 \times 10^{-11}$  dan  $m = 4.020$ . Pengamatan struktur mikro pada Magnesium AZ31 butiran kasar lebih mendominasi daripada butiran halus. Hasil SEM mengungkapkan pola patahan *transgranular*, *secondary crack*, dan *voids*.

**Kata Kunci :** Magnesium AZ31, uji tarik, retak fatik, struktur mikro.

## **ABSTRACT**

### ***analysis of fatigue crack propagation in magnesium AZ31***

***by***

**RIFQIL AZIZ**

*This research analyzes fatigue crack propagation in Magnesium AZ31. Magnesium AZ31 is a type of magnesium alloy that is commonly used in various industrial applications. The study involves tensile testing, fatigue crack growth testing, microstructure observation, and SEM fractography observation. The tensile test results show a yield strength of 193.96 MPa, an ultimate tensile strength of 226.74 MPa, and an elongation of 13.8 %. . Crack length and the number of cycles data were analyzed using the polynomial incremental method to determine the fatigue crack growth rate ( $da/dN$ ) and the stress intensity factor range ( $\Delta K$ ). The data is plotted into a stress intensity factor curve ( $\Delta K$ ) and fatigue crack growth rate ( $da/dN$ ) to get the resulting equation  $C = 3.654 \times 10^{-11}$  dan  $m = 4.020$ . Microstructure observations in Magnesium AZ31, coarse particles dominate more than fine particles. SEM results reveal intergranular fracture patterns, secondary cracks, and voids.*

***Keywords: Magnesium AZ31, tensile test, fatigue crack, microstructure***