

INTISARI

Velg merupakan komponen dari kendaraan yang pada penggunaannya mengalami beban fatik. Pembebanan tersebut dapat menimbulkan kegagalan saat digunakan pada waktu tertentu. Ketahanan suatu komponen dapat ditingkatkan dengan memperbaiki sifat dari material komponen tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antara pengaruh perlakuan panas T6 dengan variasi suhu *artificial aging* terhadap karakteristik perambatan retak fatik pada velg hasil *centrifugal casting* putaran menengah 750 rpm.

Pada penelitian ini alumunium paduan Al-Mg-Si dipilih sebagai material yang kemudian dibuat spesimen pengujian rambat retak berdasarkan ASTM E647. Spesimen yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak tiga jenis spesimen. Satu jenis spesimen tanpa mengalami perlakuan panas T6 dan dua jenis spesimen mengalami perlakuan panas T6. Pemanasan spesimen pada suhu 540°C dengan waktu tahan selama 4 jam kemudian didinginkan dalam air. Satu jenis spesimen dibiarkan pada kondisi *natural aging*, satu jenis spesimen kembali dipanaskan pada temperatur 150°C dengan waktu tahan selama 4 jam. Dilakukan pengujian perambatan retak dengan *stress ratio* $R=0,1$ pada seluruh spesimen.

Dari hasil pengujian didapatkan data panjang retak dan jumlah siklus pembebanan, kemudian dilakukan perhitungan untuk mendapatkan laju perambatan retak (da/dN) terhadap faktor intensitas tegangan (ΔK) dengan menggunakan metode *increment polynomial*. Pada penelitian ini didapatkan hasil yang menunjukkan adanya perubahan bentuk struktur mikro dan peningkatan sifat mekanik dari spesimen dengan perlakuan panas T6, sehingga menurunkan laju rambat retak. Laju rambat retak terendah dimiliki spesimen dengan perlakuan panas T6 dan temperatur *natural aging*, yaitu dengan siklus patah sebesar 315777 siklus dengan harga konstanta *Paris* $C=3 \times 10^{-11}$ dan $n= 3,3$

Kata kunci : *centrifugal casting*, paduan Al-Mg-Si, perlakuan panas T6, *artificial aging*, fatik.

ABSTRACT

Wheels are component of the vehicle which in use experienced fatigue loads the loading can fail when used at a certain time. The resistance of a component can be increased by improving the material properties of the component. This study was conducted to determine the relationship between the effect of heat treatment T6 with *artificial aging* temperature variation of the fatigue crack propagation characteristic of the wheels *centrifugal casting* results middle rotation of 750 rpm.

In this study combination of aluminum Al-Mg-Si chosen as material test specimens were then made crack propagation based on ASTM E647. in this study were three types of specimens. One specimen without heat treatment T6 and others with T6 heat treatment. Specimens heating at 540°C with a holding time for 4 hour and then cooled in water. Another specimen left behind in *natural aging* condition the other heated back at 150°C with a holding time for 4 hour. All Specimen did crack propagation testing with *stress ratio* $R = 0,1$.

Result of this study shows crack length and the number of loading cycles, and then the rate of crack propagation (da/dN) calculation of the stress intensity factor (ΔK) using *increment polynomial* method. There is change in shape of the micro structure and improved mechanical character of the specimen with T6 heat treatment that reduce crack propagation. Specimen with T6 heat treatment and *natural aging* temperature have the lowest with 315777 broken cycle, $C = 3 \times 10^{-11}$ Paris constants and $n = 3.3$

Key word : *centrifugal casting*, Al-Mg-Si combination, T6 heat treatment, *artificial aging*, fatigue