

## ABSTRACT

304 stainless steel is a material that is widely used in industry, especially industries that make bone implants. One of the causes of implant failure is fatigue.

This study focused on the influence of shot peening almen variation to three AISI 304 materials, with ASTM E 647 standard, on increasing the fatigue life, reducing the rate of crack growth, and increasing the surface hardness.

From the research, calculation and analysis, it was concluded that the treatment of shot peening with almen intensity of 0.003 able to increase the fatigue life (being 192.3% of the fatigue life of non-treatment specimen) and increase the surface hardness of the specimen. The specimen also has the highest number of cycles, which amounted to 127700 cycles. It has the Paris's constant value of C and N, respectively for  $6 \times 10^{-13}$  and 4.7. It also has the highest surface hardness and Vickers hardness , amounting to 429.63 kg / mm<sup>2</sup>.

**Keywords :** Implant, AISI 304, shot peening, almen, crack growth, fatigue, hardness, Paris constant

## INTISARI

*Stainless steel* 304 adalah bahan yang banyak digunakan dalam industri, terutama industri yang membuat *implant* tulang. Salah satu penyebab kegagalan *implant* adalah fatik.

Penelitian ini difokuskan pada bagaimana pengaruh variasi intensitas almen *shot peening* pada tiga buah material AISI 304 dengan standar ASTM E 647 dalam menambah umur fatik, menurunkan laju perambatan retak, dan meningkatkan kekerasan permukaan.

Dari hasil penelitian, perhitungan, dan analisa, didapatkan kesimpulan bahwa perlakuan *shot peening* dengan intensitas almen sebesar 0,003 mampu menambah umur fatik (menjadi 192,3% dari umur fatik spesimen *non-treatment*) dan meningkatkan kekerasan permukaan, dari spesimen. Spesimen tersebut juga memiliki jumlah siklus tertinggi, yaitu sebesar 127700 siklus. Mempunyai nilai konstanta Paris C dan n berturut-turut sebesar  $6 \times 10^{-13}$  dan 4,7 . Mempunyai kekerasan permukaan tertinggi. Serta mempunyai kekerasan Vickers tertinggi, yaitu sebesar 429,63 kg/mm<sup>2</sup>.

**Kata Kunci** : *Implant*, AISI 304, *shot peening*, almen, rambat retak, fatik, kekerasan, konstanta Paris