

## INTISARI

*Blade* adalah salah satu komponen mesin *shot blast* yang berfungsi sebagai pelempar bola-bola logam kecil (*steel shot*). Dalam proses penggunaannya, *blade* mengalami benturan dan gesekan dengan *steel shot* sehingga menyebabkan keausan dan umur pakai yang pendek. Material untuk *blade* pada umumnya adalah *white cast iron*, oleh karena itu *blade* harus memiliki kekerasan dan ketahanan aus (*wear resistance*) yang baik. Dalam penelitian ini, dilakukan analisis penyebab terjadinya kegagalan dari *blade* dan solusi dari kegagalan tersebut berupa *hardening* dan *tempering*. Pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah uji komposisi, uji metalografi, uji kekerasan, dan uji ketahanan aus. Berdasarkan uji komposisi dan uji kekerasan, yang menyebabkan kegagalan adalah komposisi material dan kekerasan material yang tidak sesuai dengan standar ASTM A532. Solusi dari kegagalan ini yaitu perlakuan panas yang dapat menghasilkan kekerasan yang sesuai dengan standar kekerasan ASTM A532 berupa *hardening* pada temperatur 900°C dengan waktu tahan 40 menit, kemudian didinginkan dengan media pendingin oli. Lalu dilakukan proses *tempering* pada temperatur 200°C, 250°C, dan 300°C dengan waktu tahan 80 menit dan 120 menit. Setelah diberi perlakuan panas, diperoleh nilai kekerasan yang optimal dan nilai laju keausan yang paling rendah pada temperatur *tempering* 300°C dengan waktu tahan 120 menit. Nilai kekerasan material *blade* dengan perlakuan tersebut mencapai 63,8 HRC dan laju keausannya sebesar 1,21E-04 mm<sup>3</sup>/kg.m. Laju keausan yang rendah menandakan bahwa material tersebut memiliki ketahanan aus yang tinggi.

Kata kunci: *blade*, *hardening*, *tempering*, ASTM A532, kekerasan, ketahanan aus

## ABSTRACT

*Blade is one of the components of a shot blast machine that functions as a thrower of small metal balls (steel shot). During its use, the blade undergoes impacts and friction with the steel shot, causing wear and a shortened lifespan. The material typically used for blades is white cast iron, hence the blade must possess good hardness and wear resistance. This study analyzed the causes of blade failure and proposed solutions in the form of hardening and tempering treatments. The tests conducted in this research included composition analysis, metallographic examination, hardness testing, and wear resistance testing. Based on the composition and hardness tests, the failure was attributed to material composition and hardness not meeting the ASTM A532 standards. The solution to this failure involves heat treatment to achieve hardness that complies with ASTM A532 standards, specifically hardening at 900°C for 40 minutes, followed by cooling with oil as the quenching medium. Then the tempering process was carried out at 200°C, 250°C, and 300°C with holding times of 80 and 120 minutes. Post-heat treatment, the optimal hardness value, and the lowest wear rate were obtained at a tempering temperature of 300°C with a holding time of 120 minutes. The hardness value of the blade material under these conditions reached 63.8 HRC, and the wear rate was 1,21E-04 mm<sup>3</sup>/kg.m. A low wear rate indicates that the material has high wear resistance.*

*Keywords: blade, hardening, tempering, ASTM A532, hardness, wear resistance.*