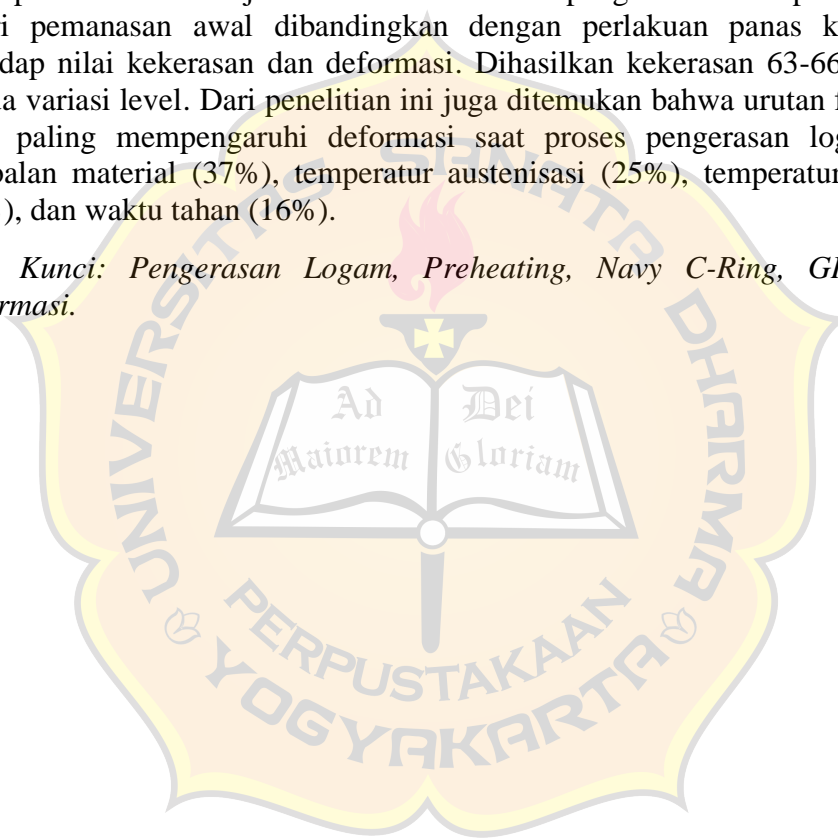


## ABSTRAK

Perlakuan panas adalah proses untuk merekayasa sifat mekanik material yang disesuaikan aplikasinya. Pemanasan awal, pemanasan austenisasi, pendinginan mendadak, dan temper adalah rangkaian dalam proses pengerasan logam melalui metode perlakuan panas. Pendinginan mendadak dilakukan untuk merubah fasa baja dari austenit ke martensit yang berdampak pada peningkatan kekerasan baja. Hal ini berdampak pada terjadinya deformasi bentuk komponen mekanis. Selain itu juga mempengaruhi kualitas permukaannya. Penelitian ini bermaksud untuk menunjukkan perilaku deformasi baja perkakas ASSAB DF-3 yang diberi perlakuan panas menggunakan metode analisa statistika Taguchi yang dipadukan dengan Gray Relational Analysis (GRA) pada spesimen Navy C-Ring standar. Hasil percobaan menunjukkan tidak ditemukan pengaruh berarti pada baja yang diberi pemanasan awal dibandingkan dengan perlakuan panas konvensional terhadap nilai kekerasan dan deformasi. Dihasilkan kekerasan 63-66 HRC pada semua variasi level. Dari penelitian ini juga ditemukan bahwa urutan faktor mulai yang paling mempengaruhi deformasi saat proses pengerasan logam adalah ketebalan material (37%), temperatur austenisasi (25%), temperatur preheating (22%), dan waktu tahan (16%).

*Kata Kunci: Pengerasan Logam, Preheating, Navy C-Ring, GRA-Taguchi, Deformasi.*



## ABSTRACT

Heat treatment is a process for engineering the mechanical properties of materials to suit the application. Preheating, austenizing, quenching, and tempering are a series of metal hardening processes through heat treatment methods. Quenching is carried out to change the steel phase from austenite to martensite which has an impact on increasing the hardness of the steel. This has an impact on the deformation of the shape of the mechanical components. Apart from that, it also affects the surface quality. This research aims to show the deformation behavior of heat treated ASSAB DF-3 tool steel using the Taguchi statistical analysis method combined with Gray Relational Analysis (GRA) on standard Navy C-Ring specimens. The experimental results showed that there was no significant effect found on steel that was preheated compared to conventional heat treatment on hardness and deformation values. The resulting hardness is 63-66 HRC at all level variations. From this research it was also found that the sequence of factors that most influence deformation during the metal hardening process is material thickness (37%), austenization temperature (25%), preheating temperature (22%), and holding time (16%).

*Keywords: Metal Hardening, Preheating, Navy C-Ring, GRA-Taguchi, Deformation.*

