

Pengaruh Perlakuan *Hardening* dan *Quenching* Pada Baja AISI 1045 Terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro Untuk Roda Gigi Transmisi

Effect of Hardening and Quenching Treatment on AISI 1045 Steel on Hardness and Microstructure for Transmission Gears

Muhammad Yusril Fayai¹⁾, Kosjoko²⁾, Nely Ana Mufarida^{3)*}

¹Mahasiswa Program Studi Teknik Mesin, Universitas Muhammadiyah, Jember, Indonesia

Email: yusrilfayai03@gmail.com

²Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: kosjoko@unmuhjember.ac.id

³Dosen Fakultas Teknik, Universitas Muhammadiyah Jember

Email: nelyana@unmuhjember.ac.id

Abstrak

Baja merupakan bahan material yang sering kita gunakan untuk membuat alat, baik alat berat ataupun alat yang ringan juga sebagai wadah makanan dan masih banyak lainnya. Kegunaan dari baja berkaitan dengan sifat mekanik yang baik seperti kekerasan (*hardness*), keuletan (*ductility*) dan ketangguhan (*toughness*) yang baik dibandingkan material yang lain. Sifat mekanik tersebut dapat di bentuk dengan perlakuan panas *hardening* dan *quenching*. Pada penelitian ini baja AISI 1045 akan diberi perlakuan *hardening* dengan temperatur suhu 800°C dengan *holding time* 40 menit yang kemudian di *quenching* menggunakan media pendingin air garam dengan perbandingan yang di variasi. Hasil dari uji kekerasan tertinggi terdapat pada spesimen yang di *quenching* menggunakan media pendingin air garam perbandingan 6L air : 700g garam dengan nilai rata - rata kekerasan 20,4 HRB, sedangkan kekerasan terendah terdapat pada spesimen yang di *quenching* menggunakan media pendingin air garam perbandingan 6L air : 500g garam dengan nilai rata - rata kekerasan 14,4 HRB. Untuk hasil uji struktur mikro sendiri terdapat perbedaan ukuran butir dan fasa yang terbentuk pada setiap spesimen uji.

Kata Kunci: gigi transmisi, *hardening*, *quenching*, uji kekerasan, uji struktur mikro.

Abstract

Steel is a material that we often use to make tools, both heavy equipment and light equipment as well as food containers and many others. The usefulness of steel is related to good mechanical properties such as good hardness, ductility and toughness compared to other materials. These mechanical properties can be formed by hardening and quenching heat treatment. In this study AISI 1045 steel will be given a hardening treatment at a temperature of 800°C with a holding time of 40 minutes which is then quenched using brine cooling media with varying ratios. The results of the highest hardness test were found in specimens quenched using brine cooling media with a ratio of 6L water: 700g salt with an average hardness value of 20.4 HRB, while the lowest hardness was found in specimens quenched using brine cooling media with a ratio of 6L water : 500g of salt with an average hardness value of 14.4 HRB. For the results of the microstructure test itself, there are differences in grain size and phases formed in each test specimen.

Keywords: transmission gears, *hardening*, *quenching*, hardness test, microstructure test.