

INTISARI

Pada era sekarang ini kalangan industri banyak menggunakan baja sebagai bahan utama operasional atau bahan baku produksinya. Baja banyak digunakan terutama untuk membuat alat-alat perkakas, alat-alat pertanian, komponen-komponen otomotif, kebutuhan rumah tangga. Untuk mendapatkan sifat mekanis baja sesuai yang diinginkan adalah dengan cara perlakuan panas. Perlakuan panas mempunyai tujuan untuk meningkatkan keuletan, meningkatkan kekerasan, meningkatkan tegangan tarik logam, menghilangkan tegangan internal dan menghaluskan butir kristal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *quenching* dan variasi suhu *tempering* terhadap sifat mekanis dan sifat fisis baja HQ 805.

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah baja paduan rendah HQ 805 dengan komposisi kimia (wt%) 95,48 Fe, 0,3673 C, 1,4031 Cr, 1,3080 Ni, 0,1585 Mo, 0,7136 Mn, 0,2237 Si, 0,0296 S dan 0,0092 P. Proses *quenching* dengan cara memanaskan baja pada suhu 950°C selama 2 jam, kemudian didinginkan dengan cara dicelup pada oli. Sedangkan proses *tempering* adalah memanaskan kembali baja yang telah di *quenching* pada suhu bervariasi antara 150 – 600°C, kemudian didinginkan pada suhu ruangan. Pengujian yang dilakukan adalah indentasi *microhardness Vickers*, pengamatan struktur mikro dan uji SEM. Indentasi *microhardness Vickers* juga dapat digunakan untuk mengetahui kekuatan tarik dan modulus Young baja. Pengujian dilakukan pada raw material dan juga material yang telah diberi perlakuan *quenching* dan *tempering*.

Hasil dari penelitian ini didapatkan bahwa proses *quenching* dapat menaikkan kekerasan, kekuatan tarik dan modulus Young secara signifikan. Sedangkan proses *tempering* akan menurunkan kekerasan, kekuatan tarik dan modulus Young. Semakin tinggi suhu *tempering*, maka penurunan kekerasan, kekuatan tarik dan modulus Young akan semakin turun signifikan. Proses *quenching* juga merubah struktur ferrite pada raw material, menjadi *martensite*. Sedangkan proses *tempering* merubah struktur menjadi *temper-martensite* dan *retained austenite* (austenit sisa).

Kata kunci : *quenching*, *tempering*, baja paduan rendah, suhu, sifat mekanis, sifat fisis

ABSTRACT

In this era many industries using steel as the main material operation or production of basic material. Steel used mainly to make utensils, agricultural tools, automotive components and household. To obtain the mechanical properties of steel desired by way of heat treatment. The heat treatment has the objective to improve the ductility, increasing hardness, increasing tensile strength, eliminate internal stress and smoothes crystals. This reaserch aims to determine the influence of quenching and tempering temperature variations to the mechanical properties and physical properties of HQ 805 low alloy steel.

Materials used in this study is the HQ 805 low alloy steel with the chemical composition (wt%) 95,48 Fe, 0,3673 C, 1,4031 Cr, 1,3080 Ni, 0,1585 Mo, 0,7136 Mn, 0,2237 Si, 0,0296 S dan 0,0092 P. The quenching process by heating the steel at temperature 950°C for 2 hours, then cooled in a way dipped in oil. While the tempering process by reheating steel that has been quenching at temperatures ranging from 150 – 600°C, then cooled at room temperature. Tests were conducted is microhardness Vickers indentation, microstructure observation and SEM test. Microhardness Vickers indentation can also be used to determine the tensile strength and Young's modulus of steel. Tests performed on the raw material but also quenched and tempered materials.

The results of this research got that the quenching process can increase the hardness, tensile strength and Young's modulus significantly. While tempering process will reduce hardness, tensile strength and Young's modulus. The higher the tempering temperature, the decrease in hardness, tensile strength and Young's modulus will fall significantly. Quenching process also changed the structure of ferrite in the raw material, into martensite. While tempering process change the structure into tempered-martensite and retained austenite.

Keyword : quenching, tempering, low alloy steel, suhu, mechanical properties, physical properties