

INTISARI

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui sifat – sifat dari baja HQ 709 karena pengaruh *quenching* dan *temper* terhadap sifat mekanis baja HQ 709 yang meliputi kekerasan dan keausan bahan. Selain itu juga untuk mengetahui pengaruh *temper* dengan *quenching* media oli terhadap sifat fisis baja HQ 709 berupa foto struktur mikro dan sifat kimia berupa korosi. Setelah dilakukan pengujian akan diperoleh data mengenai karakteristik dari baja tersebut apabila diberi perlakuan panas *quench* dan *temper*. Baja HQ 709 memiliki kandungan unsur (wt%) 0,38 – 0,45 C, 0,90 – 1,20 Cr, dan 0,15 – 0,30 Mo.

Baja HQ 709 diberi perlakuan panas pada suhu *austenite* 850 °C dengan waktu tahan 2 jam, selanjutnya proses *tempering* pada suhu 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 dan 600 °C dengan waktu tahan 2 jam. Setelah mendapat perlakuan panas, spesimen diuji untuk mengetahui sifat - sifatnya. Pengujian yang dilakukan yaitu uji struktur mikro dengan mengambil gambar permukaan benda uji menggunakan mikroskop optik. Uji kekerasan menggunakan alat uji mikro *Vickers*, uji laju keausan dengan *Wear Testing Machine*. Uji laju korosi dengan cairan kimia sebagai media pengujinya. Media korosi menggunakan larutan 3,5 % NaCl untuk mensimulasikan kondisi air laut. Metode pengujian korosi menggunakan polarisasi resisten dengan menggunakan Tafel untuk mencari laju korosi permukaan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kekerasan *raw material* HQ 709 sebesar 311 kgf/mm². Perlakuan panas *quenching* pada material baja HQ 709 meningkatkan kekerasan permukaan hingga 546 kgf/mm², dan kekerasan menurun seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. Data menunjukkan nilai keausan spesifik *raw material* sebesar 2x10⁻⁸ mm³/kg.mm. Perlakuan panas *quenching* pada material baja HQ 709 meningkatkan ketahanan aus permukaan hingga 3x10⁻⁹ mm³/kg.mm, dan ketahanan aus akan menurun seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. *Raw material* baja HQ 709 memiliki nilai laju korosi sebesar 6.87 mpy. *Quenching* pada material baja HQ 709 memiliki nilai laju korosi sebesar 13.1 mpy. Ketahanan korosi meningkat seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. Struktur mikro material baja HQ 709 menghasilkan butiran *martensite* yang semakin besar apabila suhu *tempering* semakin tinggi.

Kata kunci : *quenching*, *tempering*, baja HQ 709, kekerasan, keausan, struktur mikro, korosi.

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the characteristic of HQ 709 steel due to the influence of quenching and tempering which be cooled with oil on mechanical properties of HQ 709 steel which includes hardness and weariness of material. It is also to determine the effect of tempering with quenching on the physical properties of HQ 709 steel in the form of microstructure photos and chemical properties such as corrosion. After tested there will be obtained data on the characteristics of the steel and heat-treated when quenched and tempered. Medium carbon steel 709 HQ has chemical composition (wt%) 0,38 to 0,45 C, 0,90 to 1,20 Cr, and from 0,15 to 0,30 Mo.

HQ 709 steel was done by heating the specimen, with a temperature of quench 850 °C and variations of tempering temperature of 150 °C, 200 °C, 250 °C, 300 °C, 350 °C, 400 °C, 450 °C, 500 °C, 550 °C, dan 600 °C. This process includes heating the steel at a predetermined temperature and maintained with a holding time of 2 hours and cooled in oil for quenching and air for tempering. After receiving the heat treatment, this specimen tested. Tests carried out by the author of the test micro-structure by taking pictures of the surface of the specimen using an optical microscope. Hardness test using a micro Vickers hardness tester, wear rate test with Wear Testing Machine. The corrosion rate test with liquid chemicals as examiners media and this test using a mixture of NaCl 3,5 % to simulate sea water conditions. Corrosion testing using a polarization resistance method by using Tafel to find the rate of surface corrosion.

The results showed that the heat treatment of the quenched HQ 709 steel increase the surface hardness up to 546 kgf/mm², and the hardness decreases with increasing the tempered temperature. The heat treatment of quenching the steel material 709 HQ increase the wear resistance of the surface up to 3x10⁻⁹ mm³/kg.mm, and wear resistance decreases with increasing the tempered temperature. Quenched HQ 709 steel improve the corrosion resistance. The corrosion resistance decreases with increasing the tempered temperature. HQ 709 steel microstructure produce greater martensite grains with higher tempering temperature.

Keywords : quenching, tempering, temperature, hardness weariness, micro structure, corrosion.