

INTISARI

Baja GOA merupakan produk *tool steel* dari PT Astra Daido Steel Indonesia dengan kode produk AISI O1. Baja perkakas ini digunakan untuk aplikasi yang tidak dapat dilakukan dengan menggunakan baja perkakas dari grup W, yaitu *water hardening steel*. Baja ini mengandung unsur (% berat) 0,87 C, 0,30 Si, 1,10 Mn, 0,50 Cr, 0,13 Mo, 0,50 W. Proses yang dilakukan untuk meningkatkan kekerasan baja ini adalah *quenching* dengan media oli yang diikuti oleh proses *tempering* yang bertujuan untuk mengurangi sifat getas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perlakuan panas *quenching* dan *temper* terhadap sifat mekanis dan fisis baja GOA yang meliputi kekerasan, keausan, dan struktur mikro.

Baja GOA diberi perlakuan panas pada suhu *austenite* 900 °C dengan waktu tahan 2 jam, kemudian dicelupkan ke dalam wadah berisi oli sebagai media pendingin. Setelah melewati proses *quenching*, dilanjutkan dengan proses *tempering* pada suhu 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 dan 600 °C dengan waktu tahan 2 jam. Pengujian yang dilakukan, yaitu uji kekerasan menggunakan alat uji mikro *Vickers*., uji keausan dengan *Wear Testing Machine*, dan uji struktur mikro menggunakan mikroskop optik pada SEM dan EDS.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai kekerasan *raw material* spesimen sebesar 511 kgf/mm². Perlakuan panas *quenching* pada spesimen meningkatkan nilai kekerasan permukaan menjadi 892 kgf/mm². Nilai kekerasan akan menurun seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. Nilai *specific abrasion raw material* sebesar 4.13 x 10⁻⁸ mm³/kg.mm. Perlakuan panas *quenching* pada spesimen menurunkan nilai *specific abrasion* menjadi 1.71 x 10⁻⁸ mm³/kg.mm. Nilai *specific abrasion* akan meningkat seiring dengan meningkatnya suhu *tempering*. Kandungan *martensite* menurun pada spesimen *tempering* suhu tinggi. Suhu tinggi mengakibatkan spesimen menjadi lebih lunak dan lebih cepat aus.

Kata kunci : *quenching*, *tempering*, baja GOA, kekerasan, keausan, struktur mikro.

ABSTRACT

GOA Steel is a tool steel product from PT Astra Daido Steel Indonesia with the product code AISI O1. This tool steel are use for applications that cannot be done using tool steel from group W, namely *water hardening steel*. This steel contains elements (weight%) 0.87 C, 0.30 Si, 1.10 Mn, 0.50 Cr, 0.13 Mo, 0.50 W. The process carry out to increases steel hardness is *quenching* follow by the *tempering* process which aims to reduce brittle properties. This study aim to determined the properties of steel GOA because of the effect of *quench* and *temper* on the mechanical properties of steel GOA which included hardness, wear of materials an microstructure.

GOA Steel was given heat treatment at austenited temperature of 900 °C with a hold time of 2 hour, then dipped in the container with oil as a cooling media. After quenching process done, then the tempered process at temperature of 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 550 and 600 °C with a hold time of 2 hour. The test has been done was hardness tested were used *Vickers Micro Test Equipment*, wear rate tested were used *Wear Testing Machine* and micro structure were used optical microscope in SEM and EDS.

The results show that the GOA raw material hardness value is 511 kgf/mm². The heat *quench* treatment on GOA steel material increase surface hardness to 892 kgf/mm². Hardness decrease within increase tempered temperature. The data show specified raw material wear value of 4.13 x 10⁻⁸ mm³/kg.mm. The heat *quench* treatment on GOA steel material decrease surface wear resistance to 1.71 x 10⁻⁸ mm³/kg.mm. *Specific abrasion* increase within increase *temper temperature*. The *martensite* content is decrease in high temperature of specimen. High temperatures cause the specimen to become softer and wear faster.

Keywords : quenching, tempering, GOA steel, hardness, wear, microstructure