

ABSTRAK

Baja AISI 1045 merupakan baja yang memiliki kadar karbon sebesar 0,45%. Baja jenis ini umum digunakan pada komponen permesinan dan otomotif. Baja AISI 1045 memiliki beberapa kelemahan ketika digunakan dalam berbagai aplikasi. Salah satunya adalah baja ini memiliki umur yang sangat pendek dan tidak tahan aus. Agar umur baja lebih tahan terhadap gesekan dan tekanan, diperlukan perlakuan panas (*heat treatment*) yang berperan penting dalam meningkatkan sifat mekanik baja AISI 1045. Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekerasan pada baja AISI 1045 setelah proses perlakuan panas *quenching-tempering*. Proses perlakuan panas diawali dengan proses *quenching* dengan variasi suhu 830°C, 850°C, 900°C dengan media pendingin masing-masing air dan oli SAE 20W-50 dengan *holding time* selama 25 menit. Spesimen kembali dipanaskan dengan proses *tempering* suhu 600°C dengan *holding time* selama 25 menit. Hasil beberapa data pengujian selanjutnya diolah dan dibandingkan tingkat kekerasan pada setiap variasi suhu. Data yang diperoleh dari pengujian kekerasan *vickers* (*HV*) sangat bervariasi. Pada baja AISI 1045 *normallizing* didapat nilai rata-rata kekerasan sebesar 166,98 *HV*. Selanjutnya nilai rata-rata kekerasan dengan media *quenching* air pada suhu 830°C sebesar 329,2 *HV*, 850°C sebesar 306,16 *HV*, dan 900°C sebesar 255,46 *HV*. berikutnya, nilai rata-rata kekerasan dengan media *quenching* oli SAE 20W-50 pada suhu 830°C sebesar 265,88 *HV*, pada suhu 850°C sebesar 201,64 *HV*, dan 900°C sebesar 249,54 *HV*. Nilai kekerasan paling maksimal pada baja AISI 1045 terdapat pada suhu 830°C dengan media *quenching* air sedangkan nilai kekerasan paling rendah terdapat pada baja dengan proses *normallizing*. Sebagai tambahan pengamatan struktur mikro dilakukan untuk mengetahui mekanisme kekerasan dan fasa yang terjadi pada baja AISI 1045 akibat proses perlakuan *quenching-tempering* dengan variasi suhu dan variasi media pendingin.

Kata kunci: Baja AISI 1045, *quenching*, *tempering*, uji kekerasan *vickers*

ABSTRACT

AISI 1045 steel is steel that has a carbon content of 0.45%. This type of steel is widely used in machining and automotive components. AISI 1045 steel has several disadvantages when used in various applications. One of them is that this steel has a very short life and is not wear resistant. In order to make the steel life more resistant to friction and pressure, heat treatment is needed which plays an important role in improving the mechanical properties of AISI 1045 steel. This study aims to determine the level of hardness of AISI 1045 steel after the quenching-tempering heat treatment process. The heat treatment process begins with a quenching process with temperature variations of 830 °C, 850 °C, 900 °C with cooling media respectively water and SAE 20W-50 oil with a holding time of 25 minutes. The specimens were reheated with a tempering process at 600°C with a holding time of 25 minutes. The results of several test data are then processed and compared the level of hardness at each temperature variation. The data obtained from the vickers hardness (HV) test varies greatly. In normallizing AISI 1045 steel, the average hardness value is 166.98 HV. Furthermore, the average value of hardness with water quenching media at 830 °C was 329.2 HV, 850 °C was 306.16 HV, and 900 °C was 255.46 HV. Next, the average value of hardness with SAE 20W-50 oil quenching media at 830 °C was 265.88 HV, at 850 °C was 201.64 HV, and 900 °C was 249.54 HV. The maximum hardness value in AISI 1045 steel is found at 830 °C with water quenching media while the lowest hardness value is found in steel with a normallizing process. In addition, microstructure observations were made to determine the mechanism of hardness and phases that occur in AISI 1045 steel due to the quenching-tempering treatment process with temperature variations and cooling media variations.

Keywords: AISI 1045 steel, quenching, tempering, vickers hardness test