

ABSTRAK

Baja merupakan bahan konstruksi yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Baja AISI 1045 termasuk kedalam jenis baja karbon menengah dengan kandungan karbon mencapai 0,43 hingga 0,50% dengan keunggulan berupa sifat mekanik yang cukup baik (Glyn dkk, 2011). Baja AISI 1045 biasa digunakan pada komponen otomotif seperti roda gigi, poros, dan bantalan yang penggunaannya akan sering mengalami tekanan dan juga gesekan (Pramono, 2011). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji pengaruh variasi waktu penahanan *heat treatment* dan media *quenching* terhadap tingkat kekerasan baja AISI 1045. Penelitian ini akan dilakukan dengan memanaskan baja AISI 1045 pada suhu 840°C, 870°C, 900°C kemudian didinginkan dengan media *quenching* berupa air dan oli SAE 20W-50 dengan variasi waktu yang berbeda. Sebelum dilakukan pengujian kekerasan diberi perlakuan panas *quenching* dengan beberapa variasi suhu yaitu 840°C, 870°C, 900°C dengan waktu penahanan selama 25 menit. Data yang diperoleh dari pengujian kekerasan *vickers (HV)* sangat bervariasi. Pada baja AISI 1045 *normallizing* didapat nilai rata-rata kekerasan sebesar 198,80 HV. Selanjutnya nilai rata-rata kekerasan dengan media *quenching* air pada suhu 840°C sebesar 505,50 HV, 870°C sebesar 538,50 HV, dan 900°C sebesar 441,92 HV. berikutnya, nilai rata-rata kekerasan dengan media *quenching* oli SAE 20W-50 pada suhu 840°C sebesar 288,66 HV, pada suhu 870°C sebesar 252,44 HV, dan 900°C sebesar 391,28 HV. Nilai kekerasan paling maksimal pada baja AISI 1045 terdapat pada suhu 870°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* dengan variasi suhu dan variasi media pendingin.

Kata kunci: Baja AISI 1045, *quenching*, uji kekerasan *Vickers*

ABSTRACT

Steel is a very important construction material in human life. AISI 1045 steel is included in the type of medium carbon steel with carbon content reaching 0.43 to 0.50% with the advantage of quite good mechanical properties (Glyn et al., 2011). AISI 1045 steel is commonly used in automotive components such as gears, shafts, and bearings whose use will often experience pressure and friction (Pramono, 2011). The purpose of this study is to examine the effect of variations in heat treatment holding time and quenching media on the hardness level of AISI 1045 steel. This research will be conducted by heating AISI 1045 steel at 840°C, 870°C, 900°C and then cooling it with quenching media in the form of water and SAE 20W-50 oil with different time variations. Before hardness testing, it is given a quenching heat treatment with several temperature variations, namely 840 °C, 870 °C, 900 °C with a holding time of 25 minutes. The data obtained from the Vickers hardness (HV) test varies greatly. In normalizing AISI 1045 steel, the average hardness value is 198.80 HV. Furthermore, the average value of hardness with water quenching media at 840 °C is 505.50 HV, 870 °C is 538.50 HV, and 900 °C is 441.92 HV. Next, the average value of hardness with SAE 20W-50 oil quenching media at 840 °C is 288.66 HV, at 870 °C is 252.44 HV, and 900 °C is 391.28 HV. The maximum hardness value in AISI 1045 steel is found at 870 °C with water quenching media while the lowest hardness value is found in steel with a normalizing 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 treatment process with temperature variations and cooling media variations.

Keywords: AISI 1045 steel, quenching, vickers hardness test