

ABSTRAK

PENGARUH PENDINGINAN METASTABLE DENGAN VARIASI LAJU PENDINGINAN DAN TEMPERATUR PEMANASAN PADA BAJA AISI 1045

Baja merupakan salah satu logam yang banyak digunakan dalam berbagai bidang, terutama dalam bidang industri permesinan dan konstruksi. Salah satunya adalah baja AISI 1045 yang tergolong dalam baja paduan karbon sedang yang banyak digunakan sebagai bahan utama pada mesin seperti gear, batang penghubung piston dan terutama poros pada kendaraan bermotor dan industri. Karakteristik baja dapat diubah dengan melakukan perlakuan panas, salah satunya adalah dengan metode *quenching*. *Quenching* dengan media pendingin tertentu dapat mempengaruhi sifat kekerasan dari baja AISI 1045 tersebut. Proses *quenching* pada penelitian ini diawali dengan proses *heat treatment* baja AISI 1045 pada suhu 800°C, 850°C, dan 900°C dengan lama waktu penahanan selama 30 menit, kemudian dilanjutkan dengan pendinginan cepat dengan dua media pendingin yang berbeda. Media pendingin yang digunakan dalam penelitian ini adalah air garam dan air biasa. Untuk mengetahui pengaruh variasi media pendingin dan suhu pemanasan terhadap nilai kekerasan baja AISI 1045, maka pengujian kekerasan vickers diterapkan. Pembebanan yang diterapkan pada pengujian kekerasan vickers sebesar 20 kg dengan waktu penahanan identasi selama 10 detik. Dari hasil pengujian diperoleh nilai kekerasan baja AISI 1045 mengalami peningkatan, dengan nilai tertinggi adalah spesimen dengan media *quenching* air garam sebesar 742.28 HV, kemudian dengan air biasa sebesar 684.48 HV, dan *normalizing* sebesar 137.02 HV. Sebagai tambahan pengamatan struktur mikro dilakukan untuk mengetahui mekanisme pengerasan dan fasa pada baja AISI 1045 akibat proses perlakuan panas (*heat treatment*) dengan variasi media pendingin dan variasi suhu pemanasan.

Kata kunci : baja AISI 1045, *quenching*, media pendingin (air garam dan air biasa), uji kekerasan.

ABSTRACT

EFFECT OF METASTABLE COOLING WITH VARIATION OF COOLING RATE AND HEATING TEMPERATURE ON AISI 1045 STEEL

Steel is one of the metals that is widely used in various fields, especially in the machinery and construction industry. One of them is AISI 1045 steel which is classified as medium carbon alloy steel which is widely used as the main material in machines such as gears, piston connecting rods and especially shafts in motor vehicles and industry. Steel characteristics can be changed by heat treatment, one of which is the quenching method. Quenching with certain cooling media can affect the hardness properties of the AISI 1045 steel. The quenching process in this study begins with the heat treatment process of AISI 1045 steel at 800°C, 850°C, and 900°C with a holding time of 30 minutes, then continued with rapid cooling with two different cooling media. The cooling media used in this study are salt water and plain water. To determine the effect of cooling media variation and heating temperature on the hardness value of AISI 1045 steel, vickers hardness testing was applied. The loading applied in the vickers hardness test is 20 kg with an identification holding time of 10 seconds. From the test results, the hardness value of AISI 1045 steel has increased, with the highest value being the specimen with salt water quenching media of 742.28 HV, then with plain water of 684.48 HV, and normalizing of 137.02 HV. In addition, microstructure observations were made to determine the hardening mechanism and phases in AISI 1045 steel due to the heat treatment process with variations in cooling media and variations in heating temperature.

Keywords: *AISI 1045 steel, quenching, cooling media (salt water and plain water), hardness test.*