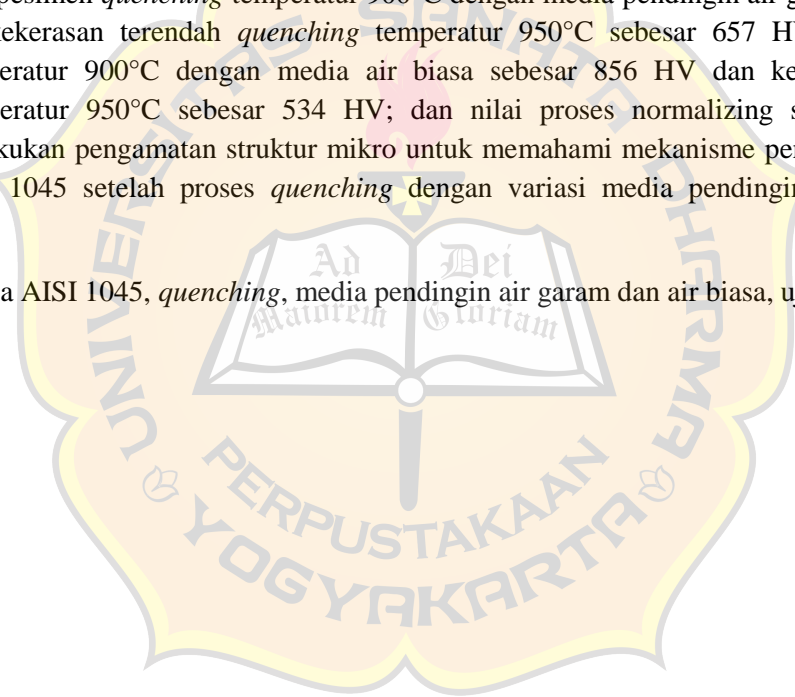


ABSTRAK

Baja merupakan salah satu logam yang umum digunakan dalam berbagai sektor khususnya dalam industri permesinan dan konstruksi. Baja karbon sedang termasuk yang sering digunakan sebagai bahan utama dalam pembuatan komponen mesin seperti bantalan, roda gigi, dan poros kendaraan. Karakteristik baja dimodifikasi melalui perlakuan panas dengan metode *quenching*. Tujuan penelitian ini adalah untuk meningkatkan kekerasan dan sifat fisis berupa struktur material dengan proses *quenching*. Pada proses *quenching* baja AISI 1045 diawali dengan perlakuan panas pada temperatur 850°C, 900°C, dan 950°C. Pemanasan dilakukan dengan waktu penahanan selama 25 menit. Selanjutnya, baja didinginkan secara cepat menggunakan dua media pendingin yaitu air garam dan air biasa. Pengujian dilakukan dengan uji kekerasan vickers dan pengamatan struktur mikro. Beban yang diterapkan pada pengujian kekerasan vickers adalah sebesar 10 kg dengan waktu indentasi selama 10 detik. Hasil pengujian menunjukkan bahwa kekerasan baja AISI 1045 meningkat. Nilai tertinggi diperoleh pada spesimen *quenching* temperatur 900°C dengan media pendingin air garam sebesar 885 HV dan nilai kekerasan terendah *quenching* temperatur 950°C sebesar 657 HV; nilai tertinggi *quenching* temperatur 900°C dengan media air biasa sebesar 856 HV dan kekerasan terendah *quenching* temperatur 950°C sebesar 534 HV; dan nilai proses normalizing sebesar 158 HV. Selanjutnya dilakukan pengamatan struktur mikro untuk memahami mekanisme pengerasan dan fase pada baja AISI 1045 setelah proses *quenching* dengan variasi media pendingin dan temperatur pemanasan.

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



ABSTRACT

Steel is one of the metals commonly used in various sectors, especially in the machinery and construction industry. Medium carbon steel is often used as the main material in the manufacture of machine components such as bearings, gears, and vehicle shafts. Steel characteristics are modified through heat treatment with the quenching method. The purpose of this research is to increase the hardness and physical properties in the form of material structure by quenching process. In the quenching process, AISI 1045 steel begins with heat treatment at temperatures of 850°C, 900°C, and 950°C. Heating is done with a holding time of 25 minutes. Furthermore, the steel is rapidly cooled using two cooling media, namely salt water and plain water. Tests were conducted using the Vickers hardness test and microstructure observation. The load applied in the vickers hardness test is 10 kg with an indentation time of 10 seconds. The test results show that the hardness of AISI 1045 steel increases. The highest value was obtained in the 900°C quenching specimen with salt water cooling medium of 885 HV and the lowest hardness value of 950°C quenching of 657 HV; the highest value of 900°C quenching with plain water medium of 856 HV and the lowest hardness of 950°C quenching of 534 HV; and the normalizing process value of 158 HV. Furthermore, microstructure observations were made to understand the hardening mechanism and phases in AISI 1045 steel after quenching process with variations in cooling media and heating temperatures.

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



