

ABSTRAK

Baja AISI 1045 merupakan baja yang mempunyai kadar karbon sebesar 0,45%. Baja jenis ini banyak digunakan dalam komponen kendaraan bermotor yang mengalami vibrasi dan beban berulang. Komponen mesin yang mengalami gesekan memerlukan baja yang kuat dan keras untuk menahan beban tarik. Proses *hardening* dan *quenching* diperlukan untuk meningkatkan kekuatan dan kekerasan baja AISI 1045. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kekuatan pada baja AISI 1045 setelah proses perlakuan panas *quenching*. *Quenching* dilakukan pada suhu 870 dengan menggunakan media pendingin air, air garam, dan oli SAE 20W-50, diikuti *holding time* pemansan suhu selama 25 menit. Data hasil pengujian berikutnya dianalisis untuk membandingkan kekuatan tarik dari masing-masing media pendingin yang berbeda. Data yang diperoleh dari pengujian tarik sangat bervariasi. Spesimen dengan perlakuan panas *normalizing* didapat nilai kekuatan tarik maksimum atau *Ultimate Tensile Strength* sebesar 1029 MPa. Selanjutnya, spesimen dengan perlakuan panas *quenching* dengan air sebesar 1201 MPa, *quenching* dengan air garam sebesar 1437 MPa dan *quenching* dengan oli sebesar 1046 MPa. Nilai UTS tertinggi pada baja AISI 1045 terdapat pada perlakuan panas *quenching* dengan air garam sementara nilai nilai UTS yang terendah dengan perlakuan panas *normalizing*. Sebagai tambahan, pengamatan struktur mikro dilakukan untuk memahami bagaimana proses *quenching* dengan variasi media pendingin mempengaruhi mekanisme kekuatan dan perubahan fasa pada baja AISI 1045.

Kata kunci: Baja AISI 1045, pengujian tarik, *quenching*

ABSTRACT

AISI 1045 steel has a carbon content of 0.45%. This type of steel is widely used in motor vehicle components subjected to vibration and repeated loads. Components in engines experiencing friction require strong and hard steel to withstand tensile loads on the propeller shaft. The processes of hardening and quenching are necessary to enhance the strength and hardness of AISI 1045 steel. This study aims to determine the tensile strength level of AISI 1045 steel after the quenching heat treatment process. Quenching is performed at a temperature of 870°C using water, saltwater, and SAE 20W-50 oil as cooling media, followed by a 25-minute holding time. Subsequent test data are analyzed to compare the tensile strength among different cooling media. The data obtained from the tensile tests vary significantly. Specimens subjected to normalizing heat treatment achieved a maximum tensile strength or Ultimate Tensile Strength (UTS) of 1029.965 MPa. Furthermore, specimens subjected to quenching with water achieved 1201.915 MPa, with saltwater achieved 1437.685 MPa, and with oil achieved 1046.914 MPa. The highest UTS value for AISI 1045 steel was observed with saltwater quenching, while the lowest UTS value was observed with normalizing heat treatment. Additionally, microstructure observations were conducted to understand how the quenching process with different cooling media affects the strength mechanisms and phase changes in AISI 1045 steel.

Keywords: AISI 1045 steel, quenching, tensile test

