

ABSTRAK

Motor merupakan salah satu transportasi yang sangat sering digunakan dalam kegiatan sehari-hari. Poros roda menjadi salah satu bagian dari kendaraan yang memiliki peran yang sangat vital bagi keselamatan pengendara juga performa kendaraan. Dengan demikian diperlukan ketangguhan pada poros roda motor yang memenuhi daripada keselamatan dan fungsinya itu sendiri yang akan dibahas dalam penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis ketangguhan baja karbon menengah jenis S45C yang digunakan pada poros roda motor setelah menjalani proses *tempering*. Metode analisis yang digunakan adalah metode impak *charpy* untuk mendapat nilai kekuatan impak yang akan dianalisis sebagai bentuk dari perubahan sifat ketangguhan material akibat perlakuan *tempering*. Penelitian ini melibatkan persiapan spesimen uji baja S45C yang kemudian menjalani proses *quenching* dengan suhu 850°C dengan waktu tahan atau *holding time* 30 menit. Variabel yang digunakan sebagai media pendingin yaitu larutan air garam 10%, 20% dan 30%, kemudian proses *tempering* dengan variasi suhu yaitu 400°C, 500°C, dan 600°C. Hasil yang membuktikan bahwa proses *tempering* secara signifikan mampu menaikkan sifat mekanik pada spesimen ini khususnya pada ketangguhannya, dengan angka atau nilai tertinggi pada kekuatan impak yang diperoleh sebesar 14763,37 kJ/m² dengan fasa yang terbentuk adalah martensit *temper* pada struktur mikro material tersebut. Nilai kekuatan impak tertinggi tersebut adalah untuk spesimen dengan varian *tempering* suhu 500°C dengan media pendingin yaitu larutan air garam dengan konsentrasi 30%. Sedangkan nilai kekuatan impak terendah yang diperoleh adalah sebesar 200 kJ/m² dengan struktur mikro yang terbentuk adalah martensit pada spesimen dengan varian *quenching* menggunakan larutan air garam dengan konsentrasi 10%.

Kata kunci: Ketangguhan, baja karbon menengah s45c, poros roda motor, *tempering*, *quenching*, impak *charpy*, struktur mikro.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

ABSTRACT

Motorbikes are one of the most commonly used forms of transport in daily life. The wheel shaft is one part of the vehicle that has a very vital role for the safety of the rider as well as the performance of the vehicle. Thus, it is necessary for the toughness of the motorbike wheel shaft to fulfil the safety and function itself which will be discussed in this study. This study aims to analyse the toughness of medium carbon steel type S45C used in motor wheel shafts after undergoing tempering process. The analysis method used is the charpy impact method to obtain the impact strength value which will be analysed as a form of change in the toughness properties of the material due to tempering treatment. This research involves the preparation of S45C steel test specimens which then undergo a quenching process with a temperature of 850°C with a holding time of 30 minutes. The variables used as cooling media are 10%, 20% and 30% brine solution, then the tempering process with temperature variations of 400°C, 500°C, and 600°C. The results prove that the tempering process is significantly able to increase the mechanical properties of this specimen, especially in its toughness, with the highest number or value in the impact strength obtained of 14763.37 kJ/m² with the phase formed is tempered martensite in the microstructure of the material. The highest impact strength value is for specimens with a temperature tempering variant of 500°C with cooling media, namely salt water solution with a concentration of 30%. While the lowest impact strength value obtained is 200 kJ/m² with the microstructure formed is martensite in specimens with quenching variants using salt water solution with a concentration of 10%.

Keywords: Toughness, s45c medium carbon steel, motor wheel axle, tempering, quenching, charpy impact, microstructure.

UNIVERSITAS
MERCU BUANA