

ABSTRAK

INVESTIGASI KEKERASAN *ROCKWELL* PADA BAJA AISI 1045 DENGAN PERLAKUAN *QUENCHING* PADA VARIASI TEMPERATUR *AUSTENITE* DAN MEDIA PENDINGIN MINYAK NABATI DAN MINYAK PELUMAS

Baja AISI 1045 merupakan jenis baja karbon menengah dengan komposisi karbon berkisar 0,43%-0,50%. Baja AISI 1045 digunakan dalam komponen mesin yang sering mengalami beban gesekan dan tekanan. Oleh karena itu, penting untuk meningkatkan sifat mekaniknya untuk memastikan kinerja dan umur pakainya yang optimal. Untuk menjaga agar umur baja lebih tahan lama terhadap gesekan dan tekanan maka perlu dilakukan perlakuan panas *quenching*. Perlakuan panas *quenching* sangat berperan penting dalam upaya meningkatkan sifat mekanik pada baja AISI 1045. Temperatur perlakuan panas *quenching* yang digunakan pada penelitian ini yaitu 825°C, 875°C dan 925°C *holding time* selama 30 menit dengan menggunakan media pendingin minyak nabati (minyak goreng sawit FITRI) dan minyak pelumas SAE 20W-40. Hasil dari beberapa data pengujian selanjutnya diolah dan dibandingkan tingkat kekerasannya pada setiap variasi temperatur. Data yang diperoleh dari pengujian kekerasan *Rockwell* bervariasi. Pada baja AISI 1045 tanpa perlakuan didapatkan nilai rata-rata kekerasan sebesar 82,0 HRB. Selanjutnya nilai rata-rata kekerasan dengan media pendingin minyak pelumas SAE 20W-40 dengan variasi suhu 825°C diperoleh 90,0 HRB, 875°C diperoleh 93,0 HRB, dan 925°C diperoleh 95,0 HRB. Berikutnya, nilai rata-rata kekerasan dengan media pendingin minyak nabati dengan variasi suhu 825°C diperoleh 86,0 HRB, 875°C diperoleh 92,0 HRB, dan 925°C diperoleh 94,0 HRB. Nilai kekerasan optimal pada baja AISI 1045 terdapat pada suhu 925°C dengan media pendingin jenis minyak pelumas SAE 20W-40 sedangkan nilai kekerasan paling rendah terdapat pada baja tanpa perlakuan.

Kata kunci: baja AISI 1045, kekerasan, media pendingin, *quenching*, temperatur

ABSTRACT

**INVESTIGATION OF ROCKWELL HARDNESS IN AISI 1045 STEEL BY
QUENCHING TREATMENT ON TEMPERATURE VARIATIONS OF AUSTENITE
AND VEGETABLE OIL AND LUBRICATING OIL COOLING MEDIA**

AISI 1045 steel is a type of medium carbon steel with a carbon composition ranging from 0.43%-0.50%. AISI 1045 steel is used in machine components that are often subjected to friction loads and stress. Therefore, it is important to improve its mechanical properties to ensure its optimal performance and service life. To maintain the life of steel more durable against friction and pressure, it is necessary to do heat quenching treatment. Quenching heat treatment plays an important role in efforts to improve the mechanical properties of AISI 1045 steel. The quenching heat treatment temperature used in this study was 825°C, 875°C and 925°C holding time for 30 minutes using vegetable oil cooling media (FITRI palm cooking oil) and SAE 20W-40 lubricating oil. The results of several test data were then processed and compared the level of hardness at each temperature variation. Data obtained from Rockwell hardness testing vary. In AISI 1045 steel without treatment, the average hardness value of 82.0 HRB was obtained. Furthermore, the average value of hardness with SAE 20W-40 lubricating oil cooling media with a temperature variation of 825°C was obtained 90.0 HRB, 875°C obtained 93.0 HRB, and 925°C obtained 95.0 HRB. Next, the average value of hardness with vegetable oil cooling media with a temperature variation of 825 ° C was obtained 86.0 HRB, 875 ° C was obtained 92.0 HRB, and 925 ° C was obtained 94.0 HRB. The optimal hardness value in AISI 1045 steel is found at a temperature of 925°C with SAE 20W-40 lubricating oil type cooling media while the lowest hardness value is found in untreated steel.

Keywords: AISI 1045 steel, hardness, cooling media, quenching, temperature