

## ABSTRAK

Baja S45C merupakan baja karbon sedang dengan kandungan karbonnya 0,42-0,48% wt. Baja S45C dalam pengaplikasiannya banyak digunakan pada komponen otomotif seperti pada roda gigi, *coupling*, piston, *axles*, dan *pulley*. Komponen otomotif ini banyak mengalami gesekan terhadap material lain sehingga diperlukannya perlakuan panas untuk meningkatkan ketahanan aus. Perlakuan panas yang dilakukan berupa *pack carburizing*, yaitu proses perlakuan panas dengan menggunakan padatan karbon aktif pada temperatur tinggi. Hasil dari perlakuan panas tersebut diuji nilai ketahanan aus, uji kekerasan, serta pengujian struktur mikro untuk mengetahui perubahan fasa yang terjadi setelah dilakukan *pack carburizing*.

Penelitian ini menggunakan spesimen baja S45C dengan ukuran 33 mm x 20 mm x 10 mm. Variasi yang digunakan pada penelitian ini adalah pada temperatur dan waktu penahanan. Temperatur yang digunakan adalah 900°C dan 1000°C, sedangkan waktu penahanan yang digunakan adalah 30 menit dan 60 menit. Standar pengujian yang digunakan pada penelitian ini diantaranya untuk pengujian keausan menggunakan ASTM E-G99, pengujian nilai kekerasan ASTM E-384, dan struktur mikro ASTM E-3.

Berdasarkan hasil pengujian yang telah dilakukan nilai kekerasan tertinggi pada spesimen D (1000°C, 60 menit) memiliki nilai rata-rata kekerasan pada permukaan sebesar 693,45 HVN. Hasil pengujian keausan juga menunjukkan hal yang sama pada spesimen D (1000°C, 60 menit) memiliki nilai keausan terendah yaitu dengan rata-rata nilai keausannya  $1,91 \times 10^{-4}$  mm<sup>2</sup>/kg. Pada karakterisasi struktur mikro diperoleh fasa perlit, ferit dan martensit. Pada spesimen D (1000°C, 60 menit) memiliki fasa martensit paling tinggi dibanding spesimen lainnya.

**Kata Kunci:** Baja S45C, *Pack carburizing*, Keausan, Kekerasan, Struktur Mikro

## **ABSTRACT**

*S45C steel is medium carbon steel with a carbon content of 0.42-0.48% wt. In its application, S45C steel is widely used in automotive components such as gears, couplings, pistons, axles and pulleys. These automotive components experience a lot of friction against other materials, so heat treatment is needed to increase wear resistance. The heat treatment carried out is in the form of pack carburizing, which is a heat treatment process using solid activated carbon at high temperatures. The results of the heat treatment were tested for wear resistance values, hardness tests, and microstructure tests to determine the phase changes that occurred after pack carburizing.*

*This research uses S45C steel specimens with dimensions of 33 mm x 20 mm x 10 mm. The variations used in this research were temperature and waktu penahanan. The temperatures used were 900°C and 1000°C, while the waktu penahanans used were 30 minutes and 60 minutes. The test standards used in this research include wear testing using ASTM E-G99, ASTM E-384 hardness value testing, and ASTM E-3 microstructure.*

*Based on the test results that have been carried out, the highest hardness value on specimen D (1000°C, 60 minutes) has an average surface hardness value of 693.45 HVN. The wear test results also show the same thing in the D specimen (1000°C, 60 minutes) which has the lowest wear value, namely with an average wear value of  $1,91 \times 10^{-4} \text{ mm}^2/\text{kg}$ . In the microstructural characterization, pearlite, ferrite and martensite phases were obtained. Specimen D (1000°C, 60 minutes) has the highest martensite phase compared to other specimens.*

**Keywords:** *S45C Steel, Pack carburizing, Wear, Hardness, Microstructure*