

## ABSTRAK

### PENGARUH TEMPERATUR *TEMPERING* TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA AISI 1045 YANG DI*QUENCHING* DALAM MEDIA PENDINGIN TERSIRKULASI

Oleh

Hanif Mustofa

Baja AISI 1045 adalah baja yang tergolong sebagai baja karbon sedang karena memiliki kadar karbon 0,45 %. Karakteristik pada baja sendiri terkadang tidak sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan, oleh karena itu baja tersebut membutuhkan perlakuan lain untuk merubah sifat dan struktur baja AISI 1045. Karakteristik pada baja dapat di rubah dengan memberikan perlakuan panas, salah satu proses yang dilakukan adalah proses *quenching tempering*. *Quenching* adalah proses pengerjaan logam dengan pendinginan secara cepat pada variasi media yang telah ditentukan dengan tujuan untuk meningkatkan kekerasan baja AISI 1045, sedangkan *tempering* merupakan proses pemanasan kembali baja yang sudah dikeraskan dengan tujuan untuk memperoleh keuletan dan ketangguhan yang tinggi.

Proses *quenching* menggunakan suhu 800 °C dengan lama waktu tunggu 60 menit kemudian didinginkan secara cepat dengan variasi solar, air, dan air garam dengan proses tersirkulasi 180°. Sedangkan variasi temperatur *tempering* yang digunakan adalah 450 °C, 550 °C, dan 650 °C dengan lama waktu tunggu 60 menit. Hasil dari uji kekerasan menggunakan metode *rockwell*. pada pengujian raw material mendapatkan nilai kekerasan sebesar 61,33 HRB. Hasil *quenching* yang tersirkulasi pada media solar yaitu (80,6 HRB, 79,3 HRB, 81,3 HRB), nilai kekerasan pada media air (89,3 HRB, 89 HRB, 89,6 HRB), dan media air garam yaitu (94,6 HRB, 96 HRB, 94,6 HRB). Nilai kekerasan variasi temperatur *temper* 450 °C media solar ( 72,6 HRB 73 HRB, 72,6 HRB), media air (83,6 HRB, 82,6 HRB, 83 HRB), air garam yaitu (86,3 HRB, 86,6 HRB, 87,3 HRB). Nilai kekerasan temperatur *temper* 550 °C media solar yaitu (70,3 HRB, 70,3 HRB, 70,6 HRB) media air yaitu ( 81,3 HRB, 81,3 HRB, 80,6 HRB) media air garam (84,3 HRB, 83,6 HRB, 84,6 HRB). Nilai kekerasan variasi temperatur *temper* 650 °C, media solar yaitu (68,3 HRB, 68,6 HRB, 68,6 HRB) media air ( 79 HRB, 79,3 HRB, 79,3 HRB) dan media air garam (81,3 HRB, 81,6 HRB, 82 HRB). Struktur mikro yang didapatkan pada *quenching* yaitu struktur *martensite* dan *tempering* strukturnya *temper martensite*.

**Kata kunci:** AISI 1045, *quenching*, *tempering*, *martensite*, *ferrit*, *pearlite*, HRB.

## **ABSTRACT**

### **THE INFLUENCE OF TEMPERING TEMPERATURE ON VIOLENCE AND MICRO STRUCTURE OF AISI 1045 STEEL STEQUED WHICH IS INQUENCHING IN CIRCULATED COOLING MEDIA**

**By**

**Hanif Mustofa**

AISI 1045 steel is steel classified as medium carbon steel because it has a carbon content of 0.45%. The characteristics of steel itself are sometimes not in accordance with the needs required, therefore the steel requires other treatments to change the properties and structure of steel AISI 1045. The characteristics of steel can be changed by giving heat treatment, one of the processes carried out is the quenching tempering process. Quenching is a metal working process with rapid cooling to a predetermined variety of media with the aim of increasing the hardness of AISI 1045 steel, while tempering is the process of reheating hardened steel with the aim of obtaining high tenacity and toughness.

The quenching process uses a temperature of 800 ° C with a waiting time of 60 minutes and then cooled quickly with variations of diesel, water, and salt water with a 180 ° circulating process. While the tempering temperature variations used are 450 ° C, 550 ° C, and 650 ° C with a waiting time of 60 minutes. The results of the hardness test using the Rockwell method. in raw material testing get a value of 61.33 HRB hardness. The quenching results circulated in the solar media are (80.6 HRB, 79.3 HRB, 81.3 HRB), the value of violence in the water media (89.3 HRB, 89 HRB, 89.6 HRB), and salt water media (94 , 6 HRB, 96 HRB, 94.6 HRB). The hardness value of temperature temperament 450 ° C solar media (72.6 HRB 73 HRB, 72.6 HRB), water media (83.6 HRB, 82.6 HRB, 83 HRB), salt water (86.3 HRB, 86.6 HRB, 87.3 HRB). Temper temperature hardness value of 550 ° C solar media namely (70.3 HRB, 70.3 HRB, 70.6 HRB) water media (81.3 HRB, 81.3 HRB, 80.6 HRB) salt water media (84 , 3 HRB, 83.6 HRB, 84.6 HRB). The hardness value of temperature variation of 650 ° C, solar media are (68.3 HRB, 68.6 HRB, 68.6 HRB) water media (79 HRB, 79.3 HRB, 79.3 HRB) and salt water media (81 , 3 HRB, 81.6 HRB, 82 HRB). The microstructure obtained in quenching is the martensite structure and the tempering structure is temper martensite.

**Keywords:** AISI 1045, quenching, tempering, martensite, ferrite, pearlite, HRB