

ABSTRAK

Analisa Variasi Temperatur Tempering terhadap Sifat Mekanis Baja Karbon Sedang

Oleh: Aria Saputra

Perlakuan panas pada baja memiliki peranan sangat penting karena dapat merubah sifat mekanik dari baja tersebut sesuai dengan kebutuhan. Perlakuan panas *hardening* dapat meningkatkan kekerasan (*hardness*) dan kegetasan (*brittleness*) sehingga baja tersebut belum cocok untuk digunakan, maka baja tersebut perlu diberi perlakuan panas *tempering*. Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh perlakuan panas *tempering* terhadap perubahan sifat mekanik pada baja dengan variasi temperatur *tempering* 200 °C, 400 °C, dan 600 °C.

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen, dengan menggunakan bahan baja karbon sedang yang mengandung kadar karbon 0,38-0,45 % C, yaitu baja AISI 4140. Dimulai dengan membuat spesimen sesuai dengan standar alat pengujian kekerasan, pengujian tarik dan pengujian impact. Dengan pengambilan 5 kelompok spesimen, yaitu kelompok tanpa perlakuan, *hardening*, *tempering* 200 °C, *tempering* 400 °C, *tempering* 600 °C.

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka didapat nilai rata-rata kekerasan baja AISI 4140 tanpa perlakuan sebesar 326,4 Kg/mm², *hardening* sebesar 455,8 Kg/mm², *tempering* 200 °C sebesar 409,1 Kg/mm², *tempering* 400 °C sebesar 318 Kg/mm², *tempering* 600 °C sebesar 284,5 Kg/mm². Nilai rata-rata tegangan spesimen tanpa perlakuan 1372,2 x 10⁶ N/m², *hardening* 1124,6 x 10⁶ N/m², *tempering* 200 °C 1093,4 x 10⁶ N/m², *tempering* 400 °C 1244,4 x 10⁶ N/m², *tempering* 600 °C 1193,7 x 10⁶ N/m². Harga impact spesimen tanpa perlakuan 0,753 × 10⁶ N/m, *hardening* 0,084 × 10⁶ N/m, *tempering* 200 °C 0,238 × 10⁶ N/m, *tempering* 400 °C 1,011 × 10⁶ N/m, *tempering* 600 °C 1,365 × 10⁶ N/m. Setelah mengalami perlakuan panas *hardening* kekerasan baja meningkat, sedangkan setelah mengalami proses perlakuan panas *tempering* dengan temperatur 200 °C, 400 °C dan 600 °C ketangguhan baja meningkat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi temperatur *tempering* maka nilai kekerasan baja AISI 4140 menurun bila dibandingkan dengan spesimen *hardening*, sedangkan kekuatan dan ketangguhan material kembali meningkat.