

## **PENGARUH VARIASI MEDIA PENDINGIN TERHADAP KEKERASAN DAN STRUKTUR MIKRO BAJA ST 41**

Ahmad Bakhtiar Romadhoni, Nely Ana Mufarida, Kosjoko

Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jember

Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia

Email : <sup>1)</sup>[bakhtiarromadhoni@gmail.com](mailto:bakhtiarromadhoni@gmail.com), <sup>2)</sup>[nelyana\\_munfarida@yahoo.com](mailto:nelyana_munfarida@yahoo.com),  
<sup>3)</sup>[kosjoko@unmuhjember.ac.id](mailto:kosjoko@unmuhjember.ac.id)

### **Abstrak**

Pada dasarnya baja memiliki sifat mekanik seperti kekerasan, keuletan, kekakuan, kekuatan impak, atau kekuatan terhadap tarikan dan juga sifat fisik seperti struktur, ukuran dan massa jenis. Untuk merubah sifat mekanik dan sifat fisik bisa dilakukan dengan proses perlakuan panas (*heat treatment*) salah satunya yaitu proses *hardening*. Baja ST 41 termasuk baja karbon rendah sehingga memiliki sifat mekanis terutama kekerasan dan keuletan kurang sesuai dengan kebutuhan yang ada. Sehingga untuk merubah sifat fisik material tersebut maka dilakukanlah *hardening* agar bisa mendapatkan kekerasan yang diinginkan. Proses *hardening* yang digunakan yaitu dengan cara *quenching* menggunakan variasi media pendingin. Untuk pengujiannya menggunakan alat uji kekerasan *rockwell* dengan satuan HRG sedangkan untuk uji struktur mikro lensa objektif yang digunakan 20x sedangkan lensa okuler 10x, sehingga pembesaran yang digunakan bisa mencapai 200x. Hasil kekerasan raw material mencapai 74,4 HRG, setelah dilakukan proses *heat treatment* hasil terbaik mencapai 84,3 HRG dengan nilai rata-rata 83,3 HRG yang menggunakan media pendingin air garam. Sedangkan untuk uji struktur mikro nampak adanya pertumbuhan perlit baru yang bersifat keras, ulet dan kuat.

**Kata Kunci : *Heat Treatment, Hardening, Quenching, Rockwell, HRG, Lensa Objektif, Lensa Okuler***

**THE EFFECT OF COOLING MEDIA VARIATIONS ON HARDNESS AND  
MICROSTRUCTURE OF STEEL ST 41**

Ahmad Bakhtiar Romadhoni, Nely Ana Mufarida, Kosjoko  
*Mechanical Engineering Departement, Faculty Of Engineering, University Of  
Muhammadiyah Jember*

Jl. Karimata No. 49, Jember, 68121, Indonesia

Email : <sup>1)</sup>[bakhtiarromadhoni@gmail.com](mailto:bakhtiarromadhoni@gmail.com), <sup>2)</sup>[nelyana\\_munfarida@yahoo.com](mailto:nelyana_munfarida@yahoo.com),

<sup>3)</sup>[kosjoko@unmuhjember.ac.id](mailto:kosjoko@unmuhjember.ac.id)

***Abstract***

*Basically steel has mechanical properties such as hardness, tenacity, stiffness, impact strength or strength to pull and also physical properties such as structure, size and density. To change the mechanical and physical properties, it can be done with the treatment process, one of which is the hardening process. ST 41 steel is including low carbon steel that also has mechanical properties, especially hardness and ductility less in accordance with existing needs. So as to change the physical properties of the material, hardening is carried out in order to get the desired violence. The hardening process used is quenching using variations in the cooling media. For the testing it uses rockwell hardness testing instruments with HRG units while for the micro structure test the lens objective is used 20x while the ocular lens is 10x, so that the magnification used can reach 200x. Hardness results of raw materials reached 74,4 HRG, after the heat treatment process the best results reached 84,3 HRG with an average value of 83,3 HRG using a salt water cooling media. While for the microstructure test, it appears that the growth of new pearlite is hard, resilient and strong.*

***Keywords : Heat Treatment, Hardening, Quenching, Rockwell, HRG, Objective Lens, Ocular Lens***