

ABSTRAK

PENGARUH QUENCHING TERHADAP KEKERASAN MATERIAL BAJA JIS SUP 9

(2020: xi + 54 Hal + 31 Daftar Gambar + 19 Daftar Tabel + 7 Lampiran)

GITO PURNOMO

061640211833

D4 TMPP JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI SRIWIJAYA

Baja JIS SUP 9 merupakan baja karbon medium dengan kandungan kimia 0,544% C, 0,238% Si, 0,820% Mn, 0,0146% P, 0,0030% S, 0,754% Cr, 0,0102% Mo, 0,00665% Ni, 0,0390% Al, 0,0095% Co, 0,0156% Cu, 0,0142% Ti, 0,0011% Sn, 0,0022% As, 0,0039% Zr, 0,0039% Zr, 0,0036% Ce, 0,0022% Se, 0,0047% Te, 0,0402% Ta, 0,00021% B, 0,0012% Zn, 0,00053% La, 97,4% Fe. Dengan kandungan karbonya memungkinkan baja ini dikeraskan dengan proses perlakuan panas *hardening* dan media pendingin. Variasi temperatur yang digunakan adalah 750°C, 800°C, 900°C dengan *holding time* selama 30 menit dan didinginkan menggunakan air garam, oli, dan minyak sayur. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh proses *hardening* dan *quenching* terhadap kekerasan dari baja JIS SUP 9. Data hasil pengujian dianalisis menggunakan ANOVA dengan desain level *full factorial*, desain model *main effect*, dan 3 replikasi dibantu dengan perangkat lunak Design-Expert. Dari pengujian kekerasan didapatkan nilai kekerasan maksimum 59,2 HRC diperoleh dari proses *hardening* dengan media pendingin oli pada temperatur 800°C, sementara nilai kekerasan minimum diperoleh dari media pendingin air garam sebesar 16,5 HRC pada temperatur 750°C. Hasil analisis mengungkapkan bahwa faktor utama yang paling berpengaruh terhadap peningkatan kekerasan spesimen uji adalah faktor media *quenching* air garam dengan persentase kontribusinya 98,93%. Sedangkan faktor peningkatan kekerasan pada media *quenching* oli dengan persentase kontribusinya adalah 98,02% dan *quenching* minyak sayur dengan persentase kontribusinya adalah 98,80%.

Kata kunci: JIS SUP 9 Steel, *Hardening*, *Quenching*; ANOVA; *Full Factorial*.

ABSTRACT

THE QUENCHING EFFECT OF HARDNESS ON JIS SUP 9 STEEL MATERIAL

(2020: xi + 54 pp.+ 31 Figures + 19 Tables + 7 Attachments)

GITO PURNOMO

061640211833

***D4 TMPP MECHANICAL ENGINEERING DEPARTEMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA***

JIS SUP 9 Steel is a medium carbon steel with chemical content of 0,544% C, 0,238% Si, 0,820% Mn, 0,0146% P, 0,0030% S, 0,754% Cr, 0,0102% Mo, 0,00665% Ni, 0,0390% Al, 0,0095% Co, 0,0156% Cu, 0,0142% Ti, 0,0011% Sn, 0,0022% As, 0,0039% Zr, 0,0039% Zr, 0,0036% Ce, 0,0022% Se, 0,0047% Te, 0,0402% Ta, 0,00021% B, 0,0012% Zn, 0,00053% La, 97,4% Fe. The carbon content allows the steel to be hardened by a heat treatment process, hardening and cooling media. The temperature variations used were 750 °C, 800 °C, 900 °C with a holding time of 30 minutes and cooled using salt water, oil and vegetable oil. This study aims to determine the effect of hardening and quenching processes on the hardness of JIS SUP 9 steel. The test results data were analyzed using ANOVA with full factorial level design, main effect model design, and 3 replications assisted by Design-Expert software. From the hardness test, the maximum hardness value of 59.2 HRC was obtained from the hardening process with oil cooling media at a temperature of 800 °C, while the minimum hardness value obtained from the brine cooling medium was 16.5 HRC at a temperature of 750 °C. The results of the analysis revealed that the main factor that had the most influence on increasing the hardness of the test specimens was the brine quenching media factor with a contribution percentage of 98.93%. Meanwhile, the increasing factor of hardness in oil quenching media with a contribution percentage of 98.02% and quenching vegetable oil with a percentage contribution of 98.80%.

Keywords: Spring leaf, Hardening, Quenching; ANOVA; Full Factorial.