# DAFTAR PUSTAKA

Haryadi, G. D. 2005. Pengaruh Suhu Tempering Terhadap Kekerasan Struktur Mikro Dan Kekuatan Tarik Pada Baja K-460. *Jurnal Teknik Mesin Rotasi*. Vol. 7. No. 3. Hal: 35.

James F. Shackford. 1992. *Introduction to Material Science for Engineers*. New York: Macmilan Publishing Company.

Karmin dan Ginting, M. 2012. *Analisis Peningkatan Baja Amutit Menggunakan Media Pendingin Dromis* . Jurnal Austenit. Jurusan Teknik Mesin. Vol.4. No.1. Hal 1-7.

Miftahudin, N. 2012. *Pengaruh temper Dengan Quench Media Oli Mesran SAE 20W-50 Terhadap Krakteristik Medium Carbon Steel.* (Skripsi). Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Semarang. Semarang.

Mulyanti. 1996. *Pengaruh Kadar Mangan (Mn) dan Perlakuan Panas Terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Paduan Baja Mangan Austenit*. Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 75-78.

Purwanto, H. 2011. Analisa Quenching Pada Baja Karbon Rendah Dengan Media Solar. *Jurnal Momentum.* Vol. 7. No. 1. Hal: 36-37.

Sahwendi. 2013. *Pengaruh Perlakuan Panas, Variasi Suhu Tempering dan Lama Waktu Penahanan Terhadap Kekerasan dan Struktur Mikro Baja Pegas Daun Karbon Sedang.* (Skripsi). Universitas lampung. Bandar lampung. Hal 59-70.

Sardjono KP, K. 2009. Pengaruh Hardening Pada Baja JIS G 4051 Grade S45C Terhadap Sifat Mekanis dan Struktur Mikro. *Journal Sains dan Teknologi Indonesia.* Vol. 11. No. 2. Hal 95-100.

Soejdono. 1978. Pengetahuan Logam I. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.

Suratman, R. 1994. *Paduan Proses Perlakuan Panas.* Lembaga Penelitian Institut Teknologi Bandung. Bandung.

 Venkatesan, M and Devaraj, H.D. 2012. Design and Analysis Of Composite Leaf Spring in Light Vehicle. *International Journal of modern Engineering Research.* Vol. 2. No. 1. Pp 213-218.

Widyatmadji. 2001. *Pengaruh Perlakuan Panas Normalisasi Terhadap Sifat Mekanik dan Struktur Mikro Baja 1K3816AT Untuk Aplikasi Casing Dan Tubing Spesifikasi*. (Skripsi). Universitas Indonesia. Jakarta.

Wulandari, 2011. *Studi Ketahanan Korosi H2 Pada Baja Karbon Yang Mengalami Canai Hangat 600oc*. (Skripsi) Jurusan Teknik Metalurgi dan Material. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia. Jakarta. Hal 8-10.

Yogantoro, A. 2010. *Penelitian Pengaruh Variasi Temperatur Pemanasan Low Tempering, Medium Tempering dan High Tempering Pada Medium Karbon Steel Produksi Pengeceron Batur-Klaten Terhadap Kekerasan Dan Ketangguhan.* (Skripsi). Universitas Negeri Surakarta. Surakarta.

# LAMPIRAN



Gambar 1 proses *quenching* untuk uji Tarik



Gambar 2 proses quenching untuk uji kekerasan



Gambar 3 proses heat treatmeant



Gambar 4 proses holding time

## Perhitungan Uji Tarik

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{130,20 ×1000}{12,62×10,24}$

 = $\frac{130,200}{129,228}$

 = 1007,52 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{2,39 × 100}{50}$

 = 4,78%

Raw Material no: 3

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{120,16 ×1000}{12,58×10,56}$

 = $\frac{120,160}{132,844}$

 = 904,51 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{3,43 × 100}{50}$

 = 6,86%

Variasi Oli no: 1

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{82,62 ×1000}{12,93×9,74}$

 = $\frac{82,620}{125,93}$

 = 656,04 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{1,12 × 100}{50}$

 = 2,24%

Variasi Oli no: 2

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{141,86 ×1000}{12,65×9,95}$

 = $\frac{141,860}{125,86}$

 = 1127,06 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{1,48 × 100}{50}$

 = 2,96%

Variasi Oli no: 3

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{70,88 ×1000}{12,02×10,12}$

 = $\frac{70,880}{121,64}$

 = 582,69 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{1,93 × 100}{50}$

 = 3,86%

Variasi solar no: 1

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{80,27 ×1000}{13,02×10,10}$

 = $\frac{80,270}{131,50}$

 = 610,41 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{1,09 × 100}{50}$

 = 2,18%

Variasi Solar no: 2

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{45,22 ×1000}{12,75×9,85}$

 = $\frac{45,220}{125,58}$

 = 360,07 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{0,98 × 100}{50}$

 = 1,96%

Variasi Solar no: 3

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{151,74 ×1000}{12,44×10,34}$

 = $\frac{151,740}{128,62}$

 = 1179,67 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{1,95 × 100}{50}$

 = 3,90%

Variasi Oli + Solar no: 1

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{81,31 ×1000}{12,68×9,99}$

 = $\frac{81,310}{126,67}$

 = 641,89 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{0,70 × 100}{50}$

 = 1,40%

Variasi Oli + Solar no: 2

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{40,97 ×1000}{12,71×10,02}$

 = $\frac{40,970}{127,35}$

 = 321,70 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{0,71 × 100}{50}$

 = 1,42%

Raw Material no: 2

Tegangan ơ = $\frac{P}{A∎}$

 = $\frac{133,63 ×1000}{12,45×10,18}$

 = $\frac{133,630}{126,74}$

 = 1054,35 Mpa

Regangan € = $\frac{ΔL ×100}{L˳}$

 = $\frac{1,04 × 100}{50}$

 = 2,08%

Hasil Uji Kekerasan

Raw Material no: 1

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,44²}$

 = 383,06 VHN

Raw Material no: 2

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,43²}$

 = 410,57 VHN

## Perhitungan uji Kekerasan

Raw Material no: 3

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,43²}$

 = 410,57 VHN

Variasi Oli no: 1

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,32²}$

 = 724,22 VHN

Variasi Oli no: 2

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,32²}$

 = 724,22VHN

Variasi Oli no: 3

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,33²}$

 = 680,99VHN

Variasi Solar no: 1

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,32²}$

 = 724,22VHN

Variasi Solar no: 2

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,35²}$

 = 623,06VHN

Variasi Solar no: 3

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,34²}$

 = 660,82VHN

Variasi Oli + Solar no: 1

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,32²}$

 = 747,39VHN

Variasi Oli + Solar no: 2

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,31²}$

 = 771,70VHN

Variasi Oli + Solar no: 3

VHN $=\frac{1854p}{D²}$

VHN $=\frac{1854×P}{d²}$

 =$\frac{1.854 ×40}{0,32²}$