

TESIS

OPTIMASI KINERJA MESIN PRESS HIDROLIK 20 TON DENGAN VARIASI RELIEF VALVE, JENIS PIPA, VISKOSITAS, DAN RPM MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI MULTI RESPON



JOKO YUNianto PRIHATIN

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012**

TESIS

OPTIMASI KINERJA MESIN PRESS HIDROLIK 20 TON DENGAN VARIASI RELIEF VALVE, JENIS PIPA, VISKOSITAS, DAN RPM MENGGUNAKAN METODE TAGUCHI MULTI RESPON



JOKO YUNianto PRIHATIN

NIM 09916154

**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012**

Halaman prasyarat gelar magister

**OPTIMASI KINERJA MESIN PRESS HIDROLIK 20 TON
DENGAN VARIASI RELIEF VALVE, JENIS PIPA,
VISKOSITAS, DAN RPM MENGGUNAKAN METODE
TAGUCHI MULTI RESPON**

**Tesis ini untuk memperoleh Gelar Magister pada Program Pascasarjana
Magister Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia**

JOKO YUNianto PRIHATIN

NIM 09916154

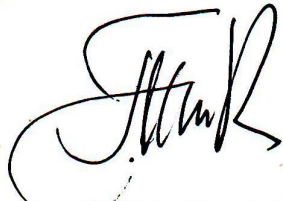
**PROGRAM PASCASARJANA
MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA
YOGYAKARTA
2012**

Lembar Pengesahan

**OPTIMASI KINERJA MESIN PRESS HIDROLIK 20 TON
DENGAN VARIASI RELIEF VALVE, JENIS PIPA,
VISKOSITAS, DAN RPM MENGGUNAKAN METODE
TAGUCHI MULTI RESPON**

Tesis telah disetujui pada tanggal 20 Februari 2012

Pembimbing I,



Faisal RM, Ir., Drs., MSIE., Ph.D

NIK. 845210101

Pembimbing II,



Ali Parkhan, Ir., MT

NIK. 905220102

Mengetahui

Direktur Program Pasca Sarjana
Fakultas Teknologi Industri



DR. Sri Kusumadewi, S.Si, MT

NIK. 945230102

Halaman penetapan penguji tesis

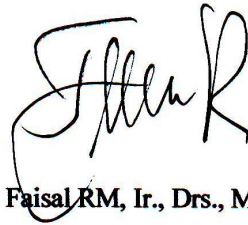
Tesis Telah Diuji dan Dinilai Oleh Panitia Penguji

Program Magister Teknik Industri

Universitas Islam Indonesia

Pada Tanggal: 27 Februari 2012

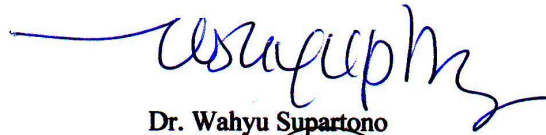
Ketua



Penguji I

Faisal RM, Ir., Drs., MSIE., Ph.D

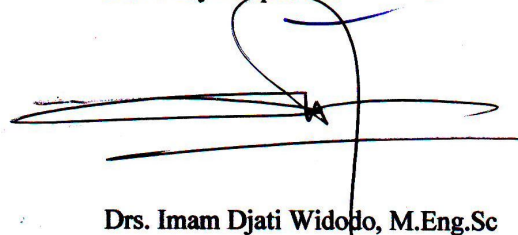
Anggota



Penguji II

Dr. Wahyu Supartono

Penguji III



Drs. Imam Djati Widodo, M.Eng.Sc

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Kuasa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan dengan baik. ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. Program Pasca Sarjana Universitas Islam Indonesia, yang telah memberikan kesempatan untuk mengikuti program Magister di pascasarjana Universitas Islam Indonesia serta telah memberikan fasilitas yang memadai.
2. Bapak, Ibu Dosen Pascasarjana Universitas Islam Indonesia, yang telah membina para mahasiswa Pascasarjana di Universitas Islam Indonesia.
3. Para staf dan karyawan Pascasarjana Universitas Islam Indonesia, yang telah melayani dengan baik kepada para mahasiswa.
4. Bapak Faisal RM, Ir., Drs., MSIE., Ph.D selaku pembimbing I yang dengan tulus ikhlas dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatian yang tinggi dalam memberikan bimbingan dan arahan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan tesis ini.
5. Bapak Ir. Ali Parkhan, MT selaku pembimbing II yang dengan tulus ikhlas dan bersedia meluangkan waktu, tenaga, pikiran dan perhatian yang tinggi dalam memberikan bimbingan dan arahan mulai dari penyusunan proposal sampai dengan penyusunan tesis ini.
6. Istri dan anakku tercinta yang telah turut berkorban dan mendorong didalam memberikan semangat belajar.
7. Kepada semua pihak yang telah turut serta didalam membantu saya didalam meraih gelar master.

Surakarta, Pebruari 2012

Penulis

ABSTRAK

Sistem hidrolik berfungsi untuk meringankan beban kinerja manusia di segala aspek, seperti di bengkel perkakas, otomotif, perkapalan, alat angkat angkut pertambangan atau alat berat, bahkan hingga di industri kecil, menengah dan di industri yang sedang berkembang. Permasalahan utama yang terjadi pada kemampuan kinerja mesin pres hidrolik 20 ton dewasa ini hanya didominasi pengaturan *Relief Valve* saja.

Hasil eksperimen dengan metode Taguchi menunjukkan bahwa faktor-faktor yang berpengaruh signifikan terhadap maksimasi kuat tekan adalah Diameter Pipa 186,5569 (B), Putaran Setelan *Relief Valve* 13,4521 (A), Viskositas Minyak Hidrolik 6,9264 (D). Dan terhadap minimasi debit bocor aliran adalah Kecepatan Putaran Motor 166,9225 (E), Putaran Setelan *Relief Valve* 10,2421 (A), Diameter Penyambung *Relief Valve* 4,1806 (C). Kondisi optimal dicapai pada parameter kombinasi level faktor **A2B2C2D1E2**, artinya pada Putaran setelan *relief valve* sebesar 3,5 putaran (A2), Diameter pipa ½" (B2), Diameter penyambung *relief valve* ¾" (C2), Viskositas minyak hidrolik SAE 10 (D1), Kecepatan putaran motor 3.000 rpm (E2).

Berdasarkan perbandingan kedua kondisi tersebut menunjukkan bahwa kondisi optimal memiliki kemampuan mesin lebih baik. Kemampuan kuat tekan mengalami peningkatan dari kondisi awal 639 Psi menjadi 795,63Psi, dan kemampuan debit aliran bocor mengalami penurunan dari kondisi awal 3,75m³/jam menjadi 2,78m³/jam. Sedangkan dalam penerapan komposisi eksperimen optimal mampu menghemat biaya sebesar Rp.120.000,- dengan penghematan biaya produksi Rp.6.328,13,- tiap jamnya.

Kata kunci : Mesin Pres Hidrolik, *Relief Valve*, Kualitas, *Taguchi*.

ABSTRACT

Hydraulic system function to lighten human being performance burden in all aspect, as in tool workshop, automotive, shipping, capstan transport heavy equipment or mining, even till in small industry, middle and in grower up industry. Main problems at performance of hydraulic press machine 20ton these days is only predominated by arrangement of Relief Valve.

The experimental results with the Taguchi method suggest that the factors which significantly influence the maximizing of level of pressure power performance is Diameter of pipe 186.5569 (B), Relief Valve Rotation Setting 13.4521 (A), Hydraulic oil Viscosity 6.9264 (D). The minimization of levels of leaky debit performance is Motor Speed 166.9225 (E), Relief Valve Rotation Setting 10.2421 (A), Diameter of Relief Valve Connected 4.1806 (C). The optimal conditions are achieved by **A2B2C2D1E2**, which mean that a combination of factors Relief Valve Setting 3.5 Rotation (A2), Diameter of pipe ½' (B2), Diameter of Relief Valve Connected ¾' (C2), Hydraulic oil Viscosity SAE 10 (D1), and Motor Speed 3,000Rpm (E2).

Based on comparison of both conditions indicate that optimal condition better performance of machine. Pressure power performance increase from early condition 639 Psi become 795.63Psi, and performance of leaky debit performance decrease from early condition 3.75m³/hour become 2.78m³/hour. While in applying of optimal experiment composition can cost effective equal to Rp.120,000,- with cost-saving produce Rp.6,328.13,- every hour.

Key word: Hydraulic Press Machine, Relief Valve, Quality, Taguchi.