

**TUGAS AKHIR**  
**AKTIVITAS PERBAIKAN DALAM MERESPON CLAIM HOSE**  
**LEPAS PADA HOSE RADIATOR NO. 1 DI PT. XYZ**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat**  
**Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



**UNIVERSITAS**  
**MERCU BUANA**

**UNIVERSITAS**  
**MERCU BUANA**

**Disusun oleh :**

**Nama : Purnanto**  
**NIM : 41608120037**  
**Program Studi : Teknik Industri**

**JURUSAN TEKNIK INDUSTRI**  
**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**  
**UNIVERSITAS MERCU BUANA**  
**JAKARTA**  
**2011**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini ,

Nama : Purnanto  
N.I.M : 41608120037  
Jurusan : Teknik Industri  
Fakultas : Teknologi Industri  
Judul : “AKTIVITAS PERBAIKAN DALAM MERESPON CLAIM  
HOSE LEPAS PADA HOSE RADIATOR NO.1 DI PT. XYZ”

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,

**Purnanto**

## LEMBAR PENGESAHAN

### “AKTIVITAS PERBAIKAN DALAM MERESPON CLAIM HOSE LEPAS PADA HOSE RADIATOR NO.1 DI PT. XYZ”

Disusun Oleh :

Nama : Purnanto  
NIM : 41608120037  
Jurusan : Teknik Industri

UNIVERSITAS  
Pembimbing  
MERCU BUANA

(Ir. Indra Almahdy, MSc)

Koordinator TA/Ketua Program Studi

(Ir. Muhammad Kholil, MT)

*“Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu dan orang-orang yang berilmu beberapa derajat.”*

*( QS. 58 : 11 )*



## ABSTRAK

Kualitas merupakan bagian terpenting dalam suatu perusahaan yang menjadi modal utama part yang dibuat dapat diterima oleh customer. Salah satu indikator pelayanan kualitas yang diberikan oleh *supplier* kepada customer adalah dengan memenuhi spesifikasi yang diinginkan oleh customer. Semakin kecil nilai claim yang didapatkan dari laporan claim customer maka perusahaan tersebut akan semakin baik citra kualitas produknya.

Usaha untuk meningkatkan kualitas, salah satunya adalah dengan metode “*Total Quality Manajement*” yaitu mendeteksi sedini mungkin penyebab terjadinya part NG lolos ke customer dan terbuat di line produksi. Salah satu problem claim terbesar di PT. XYZ adalah hose lepas pada item FHO-124.0 saat proses *test engine* di line customer. Hal yang dilakukan adalah mencari penyebab utama terjadinya part NG Hardness rendah terkirim ke customer dan part NG terbuat di line produksi. Untuk selanjutnya dilakukan perbaikan dan mengevaluasi hasil perbaikan yang sudah ada. Untuk menjaga agar perbaikan dapat terus berlangsung, maka dilakukan standarisasi proses kerja. Adapun tools yang digunakan salah satunya adalah dengan analisa 4M dan 1E, Analisa Uji MSA dan Potensial Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

Parameter untuk mengukur suatu keberhasilan yang dilakukan untuk mengatasi masalah hardness rendah pada item FHO-124.0 dapat dilihat dari faktor kualitas yaitu penurunan claim *customer* dari 1 kali kejadian dengan jumlah 741 pcs menjadi tidak ada claim pada bulan maret 2010. Disamping itu, hasil perbaikan pada proses produksi dapat dilihat dengan tidak ada ditemukan claim internal dan hasil laporan *reject* bulanan QA. Hasil perbaikan juga dapat dilihat dari nilai *gage* R&R untuk hasil Uji MSA setelah dilakukan sosialisasi cara mengukur hardness menggunakan Hs tester untuk line checking adalah menurun dari sebelum terjadi claim yaitu 81,80 % menjadi 8,3 % sehingga terjadi penurunan 89,8%. Nilai *gage* R&R sesuai dengan standar dibawah 10 %.

Kata kunci : kualitas, hardness, MSA, PFMEA, claim

## ABSTRACT

Quality is an important point in a company that is a major part of capital which can be made acceptable by the customer. One indicator of quality are service provided by suppliers to customer suitable with specifications desired by customer. The small value obtained from the reports claim that the customer claims the company will be better the image quality of products.

Efforts to improve quality, one of which is the method of “ Total Quality Management” which is detected as early about possible causes of the NG part out flow sent to customers and made in the production line. One of the biggest problem claim in PT. XYZ is a loose hose on FHO-124.0 item, its finded when engine test in line customer. Thing to do is find the main cause of low hardness NG flow out to customer and process in line production. To further evaluate the results of a revision and improvement of existing ones. To keep the improvements to continue, then the standardization prcess of working. The tools used in one of which is to analysis 4M and 1E, Why-Why five analysis, MSA, and Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).

Parameters to measure a success being undertaken to solve the problem of low hardness FHO-124.0 item can be seen from the quality factort are down claim from 1 case with 741 pcs part be no claim in March 2010. In addition, results in the improvement of production process can be found with no internal claim and no reject of the results of the monthly QA report. The result of the improvement can also be seen from the gage R&R for MSA test results after the socialization of how to measure the hardness using Hs tester in checking line are down form the claim that is 81.80% to 8.3%, resulting indecreased 89.8%. Value gage R&R in accordance with standards below 10%.

Key word : quality, hardness, MSA, PFMEA,claim

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Kami panjatkan kepada Allah SWT, yang telah memberikan segala nikmat dan karunia-Nya seumur hidup saya. Pada kesempatan ini adalah salah satunya, berkat ridho-Nya saya dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini yang disusun sebagai salah satu syarat dalam menempuh ujian akhir program Strata 1 (S1) di Universitas Mercu Buana.

Setelah menempuh studi selama kurang lebih 4 semester, akhirnya penyusun bisa mengaplikasikan beberapa materi yang didapat untuk bisa memberikan kontribusi nyata bagi kemajuan perusahaan tempat penulis bekerja. Hal ini menjadikan satu kebanggaan tersendiri bagi penyusun.

Besarnya dukungan baik moril maupun materiil dari orang tua dan Istriku tercinta, Linda Apriyati menjadi semangat yang besar untuk bisa menyelesaikan studi ini secepatnya, untuk itu penyusun dedikasikan Tugas Akhir ini bagi mereka. Selain itu, kepada pihak-pihak yang ikut andil, baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyelesaiannya penyusun ucapkan terima kasih, terutama kepada :

1. Bapak Ir. M. Kholil, MT., selaku Kepala Jurusan Teknik Industri dan Koordinator Tugas Akhir Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Indra Almahdy, MSc. , selaku Dosen pembimbing Universitas Mercu Buana.

3. Bapak Maryono, Supervisor PE di perusahaan bekerja selaku pembimbing lapangan.
  4. Susilo MHP, selaku teman yang banyak membantu dalam ketersediaan komputer untuk menyelesaikan TA ini.
  5. Seluruh staff jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri Universitas Mercu Buana.
  6. Rekan-rekan seperjuangan Jurusan Teknik Industri angkatan 14 Universitas Mercu Buana, semoga bisa meraih apa yang kita cita-citakan.
  7. Pihak-pihak lain yang ikut membantu lancarnya penyelesaian Tugas Akhir ini.
- Akhirnya dengan segala kerendahan hati, penulis berharap Tugas Akhir ini berguna atau menjadi inspirasi bagi semua orang yang membacanya.

Tangerang, Februari 2011



UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

Penulis  
**Purnanto**



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK .....	v
Kata Pengantar .....	vii
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xiv
Daftar Gambar .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.5 Sistematika Penulisan.....	3
BAB II Landasan Teori.....	5
2.1 Pengertian Kualitas .....	5
2.2 Quality Assurance .....	6
2.3 Total Quality Management.....	8

2.3.1 Siklus PDCA .....	10
2.3.2 Pencegahan Masalah .....	11
2.3.3 Pengendalian Proses (Process Control).....	13
2.4 Alat dan Teknik Perbaikan Kualitas / Mutu.....	14
2.5 Pengertian Proses Produksi .....	20
2.6 Pengendalian Mutu Statistik.....	24
2.6.1 Pengendalian Mutu Statistik Data Variabel .....	24
2.6.2 Pengendalian Mutu Statistik Data Atribut .....	25
2.7 Potential Failure Mode and Mode Analysis (PFMEA).....	27
2.8 Analisa Sistem Pengukuran.....	34
2.8.1 Measurement (Pengukuran) .....	37
1. Sistem Pengukuran.....	38
2. Variasi Sistem Pengukuran .....	38
3. Kesalahan pada Sistem Pengukuran.....	40
4. Dampak Kesalahan Sistem Pengukuran.....	44
5. Evaluasi Sistem Pengukuran.....	48
2.8.2 Methode Study Sistem Pengukuran .....	48
1. Metode Range (Short Method).....	49
2. Metode Rata-rata dan Range (Xbar-R) .....	50
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	 60
3.1 Tujuan Penulisan.....	61
3.2 Studi Lapangan.....	61

3.3 Perumusan Masalah.....	61
3.4 Studi Literatur .....	62
3.5 Pengamatan Lapangan Lanjutan .....	62
3.6 Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	62
3.6.1 Pengumpulan Data .....	62
3.6.2 Pengolahan Data.....	63
3.7 Analisa dan Hasil .....	64
3.8 Kesimpulan dan Saran.....	64
<b>BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....</b>	<b>65</b>
4.1 Gambaran Umum Perusahaan.....	65
4.1.1 Profil Perusahaan.....	65
4.1.2 Produk.....	66
4.1.3 Proses Produksi.....	67
4.1.4 Struktur Organisasi.....	70
4.2 Identifikasi Masalah .....	72
4.2.1 Data Part Claim.....	72
4.2.2 Flow Proses Line HINO.....	74
4.2.3 Pengumpulan Data .....	75
4.3 Analisa Kondisi Yang Ada.....	78
4.3.1 No Defect Out Flow .....	79
1. Analisa Sistem Pengukuran dengan Metode R&R .....	82
2. Pengumpulan dan Pengolahan Data.....	88
3. Proses Pengukuran Part dengan Menggunakan Hs Tester .....	89

4. Urutan Pengukuran yang Dilakukan .....	90
5. Hasil Pengujian MSA.....	98
6. Analisa Sebab Akibat .....	106
4.3.2 No Defect Making.....	110
1. Joint Gap Seal ada Gap .....	113
2. Kontrol Pressure dan Alarm pada Oven tidak Berfungsi.....	120
3. Metode Pengecheckan Seal Oven Kurang Jelas .....	122
4. Analisa Sebab Akibat .....	123
<b>BAB V HASIL DAN ANALISA.....</b>	<b>125</b>
5.1 Rencana Perbaikan .....	125
5.2 Perbaikan.....	129
5.2.1 Mencegah Terjadinya Part NG Hardness Rendah Terkirim ke Customer.....	130
1. Check khusus Point Hardness dilakukan 100% selama 1 bulan	130
2. Perubahan Metode Check Hardness.....	130
a. Posisi Memegang Hs tester .....	131
b. Posisi Jarum Hs tester pada saat Menempel pada permukaan part berada pada bagian tengah inner .....	132
3. Melakukan On Job Training (OJT) Metode check hardness yang benar kepada semua inspektor.....	135
5.2.2 Perbaikan untuk Mencegah Part Terproses di line Produksi.....	137
1. Perbaikan Pada Seal Oven.....	138

a. Perbaikan Proses Penyambungan Keduam Ujung Seal.....	138
b. Perbaikan Cara Pemasangan Seal .....	143
c. Perbaikan Metode Kontrol Abnormal Kondisi yang Terjadi pada Seal.....	143
2. Perbaikan Parameter Mesin yang Rusak .....	144
3. Revisi FMEA FHO-124.0 .....	147
5.3 Evaluasi Hasil.....	147
5.3.1. Faktor Quality .....	148
a. Data Claim Internal Checking.....	148
b. Data Reject Bulanan QA.....	148
c. Data Claim Customer .....	150
d. Data Hasil Uji MSA Operator Checking line HINO.....	150
5.3.2 Faktor Biaya (Cost).....	157
5.4 Standarisasi.....	160
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN .....	161
6.1 Kesimpulan.....	161
6.2 Saran .....	162

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Definisi FMEA untuk rating Occurrence .....	30
Tabel 2.2 Definisi FMEA untuk rating Severity .....	31
Tabel 2.3 Definisi FMEA untuk rating Detectability.....	33
Tabel 2.4 Data contoh Range Methode .....	50
Tabel 4.1 Part yang harus diganti supplier.....	79
Tabel 4.2 4M dan 1E part FHO-124.0 hardness rendah lolos ke customer .....	81
Tabel 4.3 Metode pengukuran hardness tiap inspektor.....	91
Tabel 4.4 Pengukuran hardness dengan posisi Hs tester yang berbeda .....	96
Tabel 4.5 Pengukuran dan pengolahan data hardness oleh 3 inspektor .....	98
Tabel 4.6 Hasil perhitungan MSA dengan metode R&R.....	101
Tabel 4.7 Trial proses oven pada saat seal bocor.....	115
Tabel 4.8 Hasil trial hubungan seal bocor dengan hardness .....	116
Tabel 5.1 Analisa 5W + 1H untuk part FHO-124.0 hardness rendah terkirim ke customer.....	127
Table 5.2 Analisa 5W + 1H untuk problem part terbuat di line produksi.....	129
Table 5.3 Pengamatan pemasangan penyambungan seal dengan lem cyanobond.....	139
Table 5.4 Hasil trial pemasangan seal oven .....	140
Table 5.5 Trial seal oven menggunakan joint seal mesin .....	142

Table 5.6 Revisi FMEA .....	147
Table 5.7 Claim internal produksi FHO-124.0 .....	148
Tabel 5.8 Data reject QA part FHO-124.0 bulan Januari ~ Maret 2010.....	149
Tabel 5.9 Claim customer bulan Januari ~ Maret 2010 .....	150
Tabel 5.10 Data MSA hasil cek hardness inspektor line HINO Jan. ,10.....	152
Tabel 5.11 Data MSA hasil cek hardness inspektor line HINO Feb. ,10.....	154
Tabel 5.12 Data MSA hasil cek hardness inspektor line HINO Mar. ,10.....	156



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Ruang siklus PDCA .....	10
Gambar 2.2 Metode pencegahan masalah.....	12
Gambar 2.3. Pengendalian proses .....	13
Gambar 2.4 Check sheet.....	14
Gambar 2.5 Pareto diagram.....	17
Gambar 2.6 Fish bone diagram .....	18
Gambar 2.7 Stratifikasi .....	19
Gambar 2.8 Control chart.....	20
Gambar 2.9 Peta pengendalian mutu proses statistic data variabel.....	24
Gambar 2.10 Peta pengendalian mutu proses statistic data atribut.....	26
Gambar 2.11 Rating umum untuk FMEA.....	30
Gambar 2.12 Diagram SWIPE .....	39
Gambar 2.13 Bias.....	40
Gambar 2.14 Kurva stability .....	41
Gambar 2.15 Kurva linearity.....	42
Gambar 2.16 Kurva Repeatability.....	42
Gambar 2.17 Kurva Repeatability.....	43



Gambar 2.18 Keputusan produk.....	45
Gambar 2.19 Kurva Keputusan produk II.....	45
Gambar 2.20 Kesalahan dakan pengambilan keputusan.....	46
Gambar 2.21 Ilustrasi kesalahan keputusan .....	47
Gambar 2.22 Diagram metode rata-rata dan range (Xbar-R).....	51
Gambar 2.23 Flow proses study Gage R&R.....	52
Gambar 3.1 Kerangka Dasar Pemecahan Masalah .....	60
Gambar 4.1 Flow proses pembuatan part FHO-124.0 .....	67
Gambar 4.2 Struktur organisasi.....	71
Gambar 4.3 Part ex-claim FHO-124.0 .....	72
Gambar 4.4 Posisi hose yang bergeser.....	73
Gambar 4.5 Posisi hose yang benar (tidak bergeser) .....	73
Gambar 4.6 Flow proses di line HINO .....	74
Gambar 4.7 Potensi terjadinya part lolos cek.....	79
Gambar 4.8 Flow proses pengecekan hardness .....	80
Gambar 4.9 Part FHO-124.0.....	83
Gambar 4.10 Hs tester beserta label jaminan kalibrasi .....	86
Gambar 4.11 Salah satu inspektor pada saat melakukan cek hardness .....	87
Gambar 4.12 Posisi jarum Hs tester .....	93
Gambar 4.13 Grafik control chart 3 inspektor .....	104
Gambar 4.14 Diagram sebab akibat part NG hardness rendah lolos ke customer.....	108
Gambar 4.15 Flow proses pembuatan part FHO-124.0 .....	110

Gambar 4.16 Flow proses oven.....	111
Gambar 4.17 Hubungan antara hardness dengan pressure.....	117
Gambar 4.18 Pintu oven.....	118
Gambar 4.19 Oven bocor yang disebabkan oleh joint seal lepas.....	119
Gambar 4.20 Kondisi joint seal oven.....	120
Gambar 4.21 Posisi pressure gauge.....	121
Gambar 4.22 Diagram sebab akibat akibat part FHO-124.0 terbuat.....	123
Gambar 5.1 Posisi Hs tester yang searah dengan posisi part yang dicek.....	131
Gambar 5.2 Posisi jarum Hs tester pada saat menekan permukaan part.....	132
Gambar 5.3 Posisi jarum Hs tester pada permukaan part.....	132
Gambar 5.4 Jumlah variasi penekanan jarum Hs tester pada permukaan part.....	133
Gambar 5.5 Posisi hardness tester terhadap permukaan part.....	134
Gambar 5.6 Contoh OJT inspektor cara cek hardness yang benar.....	136
Gambar 5.7 Sosialisasi ke operator cara check hardness untuk line yang lain.....	136
Gambar 5.8 Jadwal uji MSA untuk Hs tester.....	137
Gambar 5.9 Cara penyambungan seal oven.....	139
Gambar 5.10 Kontrol record oven.....	145
Gambar 5.11 Lampu andon beserta alarm.....	146