

TUGAS AKHIR

Analisa Kegagalan Desain Komponen Element Cover (Elco) Oil Filter Dengan Metode FMEA(Failure Mode and Effects Analysis) Di PT. Selamat Sempurna Tbk.

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh:

Nama : Sa'adudin
NIM : 41605120001
Program Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2010**

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Sa'adudin
N.I.M : 41605120001
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknologi Industri
Judul Skripsi : Analisa kegagalan Desain Komponen Element Cover
(Elco) Oil Filter dengan Metode FMEA (Failure Mode
and Effects Analysis) Di PT. Selamat Sempurna Tbk.

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata dikemudian 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,

Materai Rp. 6000

(Sa'adudin)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Kegagalan Desain Komponen Element Cover (Elco) Oil Filter Dengan Metode FMEA(Failure Mode And Effects Analysis) Di PT. Selamat Sempurna Tbk.



Disusun Oleh :

Nama : Sa'adudin
NIM : 41605120001
Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,

(Ir. Muhammad Kholil, MT)

Mengesahkan,
Kaprodi Teknik Industri,

(Ir. Muhammad Kholil, MT)

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahiim.

Syukur kepada Allah, karena berkat Rahmat dan Izin-nya jualah skripsi ini dapat diselesaikan, yang mana skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi strata satu (S1) di jurusan Teknik Industri Fakultas Teknologi Industri, Universitas Mercu Buana, Jakarta. Shalawat serta salam penulis panjatkan kepada nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan sahabatnya serta para pengikutnya.

Adapun skripsi ini adalah merupakan suatu analisa kegagalan Design komponen Element Cover (Elco) Oil Filter dengan metode FMEA (Failure Mode and Effecta Analysis) Di PT. Selamat Sempurna Tbk.

Dalam penyelesaian skripsi ini penyusun mendapatkan banyak sekali pengarahan, dukungan, bimbingan, serta masukan dari berbagai pihak yang sangat membantu. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan dan ketulusan hati penyusun bermaksud untuk menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda yang telah membimbing dan menjaga serta melindungi, yang jasa dan do'anya tidak akan terbalas oleh apapun.
2. Istri dan anaku tercinta yang dengan sabar memberikan dukungan dan do'anya serta perhatian dan pengorbanannya.

3. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT, selaku pembimbing dan ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Bapak/Ibu dosen Universitas Mercu Buana, Jurusan Teknik Industri yang memberikan ilmunya dengan ikhlas, semoga selalu dalam lindungan Allah.
5. Seluruh keluarga yang tak terlupakan. Yang selalu memberikan motivasi. Semoga Rahmat dan Hidayah serta Ampunan Allah selalu bersama kita.
6. Rekan - rekan QA/QC PT. Selamat Sempurna Tbk, atas bantuan dan kebaikannya dalam membimbing penulis.
7. Rekan-rekan Teknik Industri Angkatan VIII, Universitas Mercu Buana.
8. Semua tim Sukses yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Yang banyak sekali membantu hingga akhirnya.

Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat hendaknya bagi dunia pendidikan maupun aplikasinya dalam dunia industri. Segala kekurangan dan kelebihan dari diri penyusun, semata-mata penyusun kembalikan kepada Allah SWT.

Tangerang, Februari 2010

Penulis

DAFTAR ISI

	Hal
Halaman Judul	i
Lembar Pernyataan	ii
Lembar Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv

BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang	1
1.2. Perumusan Masalah	4
1.3. Batasan Masalah	4
1.4. Tujuan	4
1.5. Metode Penelitian	5
1.6. Sistematika Penulisan	5

BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Keunggulan Manajemen Mutu	7
--------------------------------------	---

2.2. ISO/TS 16949	9
2.3. Perencanaan dan Pengembangan Produk	10
2.4. FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)	12
2.5. DFMEA (Design Failure Mode Effects Analysis).....	14
2.5.1. Tahapan-tahapan dalam Design FMEA.....	17
2.5.2. Pelaksanaan FMEA.....	19
2.6. Bagian Utama DFMEA.....	20
2.6.1. Item/Fungsi	20
2.6.2. Kegagalan Potensial (Potential Failure Mode)	20
2.6.3. Akibat Potensial Kegagalan (Potential Effects of Failure)	21
2.6.4. Kerugian/Bahaya (Severity).....	22
2.6.5. Klasifikasi Efek Kegagalan.....	24
2.6.6. Penyebab/Mekanisme Kegagalan Potensial	25
2.6.7. Tingkat Kejadian (Occurance).....	26
2.6.8. Proses Pengendalian (Current Design Controls).....	27
2.6.9. Deteksi (Detection)	29
2.6.10. Angka Prioritas Resiko (Risk Priority Number)	30
2.6.11. Rekomendasi.....	31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Kerangka Pemecahan Masalah	33
3.2. Pendekatan Penelitian	34
3.3. Tempat dan Waktu Penelitian.....	34

3.4. Jenis dan Sumber Data.....	34
3.5. Metode Pengumpulan Data.....	35
3.6. Pengolahan Data	36
3.7. Analisa dan Pembahasan.....	37
3.6. Kesimpulan dan Saran	37

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1. Sejarah Berdirinya Perusahaan	39
4.2. Pengertian Filter.....	41
4.3. Klasifikasi dan Fungsi Filter	42
4.3.1. Filter Berdasarkan Fluida kerjanya	42
4.3.2. Filter Berdasarkan bentuknya	43
4.3.3. Filter Berdasarkan Penggunaannya.....	43
4.3.4. Filter Berdasarkan Media Penyaringnya.....	44
4.4. Dampak Kerusakan Filter	44
4.5. Element-element Penyusun Filter	45
4.6. Prinsip Kerja Filter.....	56
4.7. Proses Pembuatan Elco	58
4.8. Data	59
4.9. Pengumpulan Data	61
4.10. Pengolahan Data Elco	62
4.11. Severity	63
4.12. Perhitungan Nilai Occurance Elco	65

4.13. Detection Elco.....	70
---------------------------	----

BAB V ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

5.1. Analisa	72
5.2. Analisa Kegagalan Element Cover	73
5.2.1. Crack pada Spot Welding	73
5.2.2. Bocor - Pin Hole pada area Seam	75
5.2.3. Bocor – Crack dekat area Seam	76
5.2.4. Element Cover Crack	78
5.2.5. Body lepas dari Elco	79
5.2.6. Bibir elco tajam-Packing A pecah/sobek	81
5.2.7. Bocor area Seam	83
5.2.8. Element Cover lepas	84
5.2.9. Radius dudukan Packing A terlalu besar Packing lepas	86
5.2.10. Element Cover deformasi/genbung.....	87

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan	96
6.2. Saran	97

DAFTAR PUSTAKA	98
----------------------	----

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Penilaian tingkat bahaya (Severity)	23
Tabel 2.2 Penilaian tingkat kejadian (Occurance)	27
Tabel 2.3 Penilaian tingkat deteksi (Detection)	29
Tabel 4.1 Claim record pelanggan	62
Tabel 4.2 Potensi dan efek kegagalan elco	63
Tabel 4.3 Severity elco	64
Tabel 4.4 Occurance evaluation kriteria elco	69
Tabel 4.5 Detection elco	70
Tabel 4.6 DFMEA Table	71
Tabel 5.1 CNX Crack pada spot welding	74
Tabel 5.2 CNX Bocor-Pin hole pada area seam	76
Tabel 5.3 CNX Bocor-Crack dekat area seam	77
Tabel 5.4 CNX Element Cover crack	79
Tabel 5.5 CNX Body lepas dari elco	80
Tabel 5.6 CNX Bibir elco tajam-packing A pecah/sobek.....	82
Tabel 5.7 CNX Bocor area seam	84
Tabel 5.8 CNX Element Cover lepas.....	85
Tabel 5.9 CNX Radius dudukan packing terlalu besar packing lepas	87

Tabel 5.10 CNX Element Cover deformasi/gembung	88
Tabel 5.11 Potential Cause/Mechanism Failure	90
Tabel 5.12 DFMEA	91
Tabel 5.13 RPN List	92
Tabel 5.14 RPN Kumulatif	94

DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 2.1 Diagram alir pembentukan tingkat resiko.....	13
Gambar 2.2 Simbol karakteristik khusus	24
Gambar 3.1 Diagram alir metodologi penelitian	38
Gambar 4.1 Produk PT. Selamat Sempurna Tbk.....	41
Gambar 4.2 Filter Oli.....	42
Gambar 4.3 Body	46
Gambar 4.4 Seat.....	47
Gambar 4.5 Element Cover.....	48
Gambar 4.6 Retainer	48
Gambar 4.7 Packing A.....	49
Gambar 4.8 Packing B	50
Gambar 4.9 End Plate	50
Gambar 4.10 Inner Tube	51
Gambar 4.11 Outer Tube	52
Gambar 4.12 Spring	52
Gambar 4.13 Reinforcement.....	53
Gambar 4.14 Valve Chamber.....	54
Gambar 4.15 Relief Valve	54
Gambar 4.16 Paper Element	55
Gambar 4.17 Element Filter.....	56

Gambar 4.18 Prinsip kerja Filter.....	57
Gambar 4.19 Design FMEA Block Diagram.....	60
Gambar 5.1 Fish Bone Diagram Crack pada spot welding.....	74
Gambar 5.2 Fish Bone Diagram Bocor-Pin Hole pada area Seam	75
Gambar 5.3 Fish Bone Diagram Bocor-Crack dekat area Seam	77
Gambar 5.4 Fish Bone Diagram Element Cover Crack.....	78
Gambar 5.5 Fish Bone Diagram Body lepas dari elco.....	80
Gambar 5.6 Fish Bone Diagram Bibir elco tajam packing A sobek.....	82
Gambar 5.7 Fish Bone Diagram Bocor area Seam	83
Gambar 5.8 Fish Bone Diagram Element Cover lepas	85
Gambar 5.9 Fish Bone Diagram Radius dudukan packing A terlalu besar Packing A/Gasket lepas	86
Gambar 5.10 Fish Bone Diagram Element Cover deformasi/gembung	88
Gambar 5.12 Pareto Diagram Potential Failure	95