

TUGAS AKHIR

**PERANCANGAN SISTEM POKAYOKE
BOLT MODUL AIRBAG
(STUDI KASUS) DI PROSES SHOWER TEST
FINAL INSPECTION 4W
PT. SUZUKI INDOMOBIL MOTOR**

Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata satu (S1)



Nama : KARYADI
NIM : 41606120035
Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2011

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Karyadi
NIM : 41606120035
Jurusan : Teknologi Industri
Fakultas : Teknik Industri
Judul Skripsi : Perancangan Sistem Pokayoke Modul Airbag (study kasus) di proses Shower Test Final Inspection 4W. PT. Suzuki Indomobil Motor.

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 Mercubuana.

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

Penulis,

[Karyadi]

LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Sistem Pokayoke Modul Airbag (study kasus) di proses Shower Test Final Inspection 4W. PT. Suzuki Indomobil Motor.

Disusun oleh :

Nama : Karyadi
NIM : 41606120035
Jurusan : Teknik Industri



Pembimbing,

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
[Ir. Indra Almahdy, M.Sc.]

Mengetahui,
Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi

[Ir. Muhammad Kholil MT.]

KATA PENGANTAR

Bismillaahirrohmaanirrahiim

Alkhamdullillaahirobbil'aalamiin. Puji syukur kehadiran Allah SWT karena hanya atas berkah, rahmat, hidayah, serta karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul ” Perancangan Sistem Pokayoke Bolt Modul Airbag (study kasus) di Proses Shower test Final Inspection 4W, PT. Suzuki Indomobil Motor. Skripsi ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program sarjana jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknologi Industri, di Universitas Mercubuana.

Pada kesempatan ini perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, membantu kelancaran penulis dalam mengerjakan laporan skripsi ini, ucapan terima kasih ini penulis haturkan kepada :

1. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT, selaku koordinator Akhir dan ketua Program Studi Jurusan Teknik Industri Universitas Mercubuana.
2. Bapak Ir. Indra Al Mahdi, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing atas ketulusan hati dan kesabarannya dalam membimbing penulis dan memberikan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Mr. Naohisa Uchiyama selaku *Section Head Final Inspection* (*Arigato Gozaimasta*). Bapak Gatot Pratikno selaku *Assistant Section Head Final Inspection*, Bapak I Nyoman Artawijaya, Mujiyono, terima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk saya menambah ilmu, serta segenap

staff dan karyawan *Final Inspection Section* PT Suzuki Indomobil Motor Plant Tambun II R-4 atas bantuannya

4. Tim pelaksana pembuatan system Pokayoke dari Sect. IT, FI, & ME, PT. Suzuki Indomobil Motor. Kang Hery, “matur nuwun” atas semua bantuan dan bimbingannya semoga Allah ridho, amin.
5. Orang tua tercinta, terima kasih atas bantuan, doa, kasih sayang dan motivasi yang tak pernah berhenti menyertai langkah penulis. Kakak dan adik dari penulis, yang selalu memberikan dorongan dan semangat.
6. Om Ambon dan orang-orang yang telah mengasihi dan saya kasihi, semoga Allah SWT selalu memudahkan urusannya dan melapangkan rizkinya.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu baik secara langsung maupun tidak langsung membantu dalam penulisan ini.

Saran dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan demi sempurnanya penulisan laporan skripsi ini. Akhir kata penulis ucapkan terima kasih, semoga laporan ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amin.

Wassalam.

Jakarta, 16 May 2011

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstraksi	iv
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiii
Daftar Lampiran	xvi
 BAB. I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Penelitian	3
1.5 Metodologi penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
 BAB. II LANDASAN TEORI	
2.1 Latar Belakang	6
2.2 Jenis Jenis Pemborosan	7
2.3 Defect dan Inspeksi	9
2.4 Pokayoke dan Defect	
2.4.1 Sejarah Pokayoke	13
2.4.2 Jenis dan Karakteristik Pokayoke	15
2.4.3 Defect	17
2.4.4 Pilihan menghindari kesalahan	18

DAFTAR ISI LANJUTAN

2.5	Membangun kualitas pada sumbernya	20
2.6	Fishbone Diagram	25
2.7	Tujuh Langkah Pengembangan pokayoke	26
BAB. III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1.	Studi pendahuluan	32
3.2.	Perumusan Permasalahan	33
3.3.	Studi Pustaka	33
3.4.	Tujuan Penelitian	34
3.5.	Pengumpulan Data	34
3.6.	Pengolahan Data	35
3.6.1.	Memprediksi kegagalan proses Fitting dan Tightening bolt modul Airbag dengan PFMEA	35
3.6.2.	Merancang Alternatif Sistem Pokayoke yang dapat di terapkan di proses Shower Test.	36
BAB. IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1.	Sejarah Perusahaan	38
4.2.	Investasi	41
4.3.	Kepegawaian	41
4.4	Logo Perusahaan	42
4.5.	Struktur Organisasi Perusahaan	42
4.6.	Visi & Misi Perusahaan	44
4.7.	Motto Suzuki Group	44
4.8.	Program-program Perusahaan	44
4.9.	Lokasi dan Tata Letak	44
4.10.	Sistem Informasi	46

DAFTAR ISI LANJUTAN

4.11. Pemasaran	46
4.12. Limbah Industri	46
4.13. Proses Produksi	47
4.14. Produk Yang Dihasilkan	62
4.15. Pengolahan Data	63
4.15.1. Analisa P-FMEA pada proses Fitting dan tightening Bolt Modul Airbag	64
4.15.2. Langkah Rancangan system Pokayoke	72
1. Identifikasi defect yang akan terjadi	72
2. Identifikasi area implementasi pokayoke	74
3. Identifikasi standard yang digunakan	75
4. Identifikasi antara standard dengan kenyataan yang mungkin terjadi	76
5. Identifikasi defect yang terjadi	77
6. Identifikasi tipe pokayoke yang mampu menghilangkan defect	79
7. Prediksi penerapan pokayoke	88

BAB. V ANALISA

5.1. Analisa Terhadap Rancangan Sistem Pokayoke	90
5.2. Perancangan Pokayoke Alternatif1	91
5.3. Cara Kerja Konsep Sistem Pokayoke Alternatif 1	102
5.3.1. Pada saat kondisi normal	104
5.3.2. Kondisi NG	106
5.3.3. Kondisi unit tanpa airbag	107

DAFTAR ISI LANJUTAN

5.4.	Prediksi setelah Penerapan Sistem Pokayoke Alternatif 1	107
BAB. VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1.	Kesimpulan	110
6.2.	Saran	111

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN- LAMPIRAN



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1	Sepuluh <i>human error</i> 22
Tabel 4.1	Jumlah Karyawan PT. SIM 42
Tabel 4.2	Produk PT. SIM 63
Tabel 4.3	Tahapan proses yang harus diperhatikan pada stasiun Shower test 65
Tabel 4.4	Tingkat <i>Severity</i> sebelum <i>improvement</i> 67
Tabel 4.5	Tingkat <i>Occurence</i> sebelum <i>improvement</i> 69
Tabel 4.6	PFMEA <i>Detection</i> sebelum <i>improvement</i> 70
Tabel 4.7	Matrik seleksi konsep <i>Pokayoke</i> 88
Tabel 5.1	Daftar list material yang diperlukan 92
Tabel 5.2	Prediksi PFMEA <i>Detection</i> setelah <i>improvement</i> 108



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Menemukan <i>defect</i> pada sumbernya dapat menekan Biaya	10
Gambar 2.2 Ilustrasi defect dan inspeksi	11
Gambar 2.3 Level inspeksi di dalam manufaktur	13
Gambar 2.4 Shigeo Shingo pencetus ide pokayoke	14
Gambar 2.5 Kondisi defect dan alat yang digunakan	16
Gambar 2.6 4M + 1L dalam kegiatan produksi	21
Gambar 2.7 Contoh Diagram Fishbone	26
Gambar 2.8 Contoh grafik untuk identifikasi defect	27
Gambar 2.9 Contoh flow chart untuk menjelaskan lokasi defect ...	27
Gambar 2.10 Contoh pengukuran sudut jarum dengan skala Dikertas	28
Gambar 2.11 Contoh identifikasi kesesuaian kerja dengan Standard	29
Gambar 2.12 Contoh penggunaan metode 5W untuk mencari akar Masalah	30
Gambar 2.13 Contoh alat bantu jig untuk mempermudah Pengukuran	30
Gambar 2.14 Contoh perbandingan hasil perbaikan	31
Gambar 3.1 Tahapan Proses Penelitian	37
Gambar 4.1 Logo Perusahaan	42
Gambar 4.2 PT. SIM/SIS Oragization Struktire	43
Gambar 4.3 Alur Proses Produksi Plant Tambun II	48
Gambar 4.4 Flow proses Shower test	65
Gambar 4.5 List potensi kegagalan	66
Gambar 4.6 Diagram fishbone defect bolt modul Airbag	67
Gambar 4.7 Form PFMEA awal	72

DAFTAR GAMBAR LANJUTAN

Gambar 4.8	Layout proses Final Inspection 4W PT. SIM	.....	74
Gambar 4.9	Flow chart proses Shower test dan peluang timbul masalah	.....	75
Gambar 4.10	Area fitting & tightening bolt modul Airbag	.....	77
Gambar 4.11	Proses pemasangan bolt modul Airbag	.....	77
Gambar 4.12	Diagram fishbone untuk mencari akar penyebab masalah bolt modul Airbag tidak dikencangkan	.....	78
Gambar 4.13	Flow chart pokayoke airbag alternatif 1	.....	82
Gambar 4.14	Diagram pokayoke airbag alternatif 1	.....	84
Gambar 4.15	Flow chart pokayoke airbag alternatif 2	.....	86
Gambar 4.16	Diagram pokayoke airbag alternatif 2	.....	87
Gambar 5.1	Schedule instalasi pokayoke modul assy Airbag	.....	91
Gambar 5.2	Skema diagram sistem pokayoke Alternatif 1	.....	92
Gambar 5.3	Limit torque dengan transmitter FH256	.....	94
Gambar 5.4	Receiver FH256	.....	95
Gambar 5.5	Conecting cable serial RS-232	.....	95
Gambar 5.6	Contoh Microcontroller dengan terminal RS-232	.....	96
Gambar 5.7	Contoh PLC dengan terminal RS-232	.....	97
Gambar 5.8	Limit switch & Jogle Conveyor	.....	98
Gambar 5.9	Contoh control Relay	.....	99
Gambar 5.10	Contoh PC	.....	100
Gambar 5.11	Tampilan display ketika tightening tidak dilakukan ..		100
Gambar 5.12	Contoh tampilan database access	.....	101
Gambar 5.13	Contoh code pengiriman data dari transmitter ke Receiver	.....	102
Gambar 5.14	Id kendaraan pada check sheet & lembar Fundoshi	.....	103
Gambar 5.15	Display input sequence	.....	104

DAFTAR GAMBAR LANJUTAN

Gambar 5.16 Display Id unit pada monitor	105
Gambar 5.17 Display ketika proses tightening sudah dilakukan	106
Gambar 5.18 Display ketika proses tightening tidak dilakukan	107
Gambar 5.29 Prediksi PFMEA setelah penerapan pokayoke	109



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Tabel Severity
Lampiran 2	Tabel Occurance
Lampiran 3	Tabel Detection
Lampiran 4	Form PFMEA
Lampiran 5	Capture expl. Drawing Modul Airbag
Lampiran 6	SOP/LIK proses tightening bolt modul airbag
Lampiran 7	Capture standard steering system
Lampiran 8	Contoh identitas unit di database Oracle
Lampiran 9	Hasil Brainstorming
Lampiran 10	Source code VB untuk conection torque & receiver
Lampiran 11	Source code VB software pokayoke bolt modul airbag
Lampiran 12	Database Acces untuk part komponen

