

**UPAYA PENURUNAN PRODUK CACAT
PADA PROSES PAINTING UNIT CN113R
DENGAN MENGGUNAKAN METODE
FAILURE MODE EFFECT ANALYSIS (FMEA)**

SKRIPSI

OLEH:

REVV FAJAR LAKSONO

201410217003



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Upaya Penurunan Produk Cacat Pada Proses
Painting Unit CN113R Dengan Menggunakan
Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

Nama Mahasiswa : Revy Fajar Laksono

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410217003

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

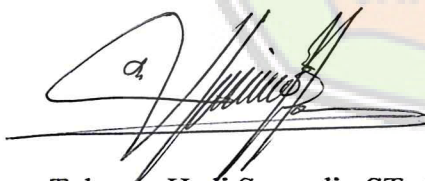
Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 6 Agustus 2017

Bekasi, 11 Agustus 2017

Menyetujui,

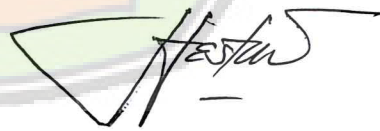
Pembimbing I

Pembimbing II



Tubagus Hedi Saepudin ST., MM

NIP 021611081



Viptia Esti Wiryawanti..S.Pd., MM

NIP 021606072

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Upaya Penurunan Produk Cacat Pada Proses
Painting Unit CN113R Dengan Menggunakan
Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

Nama Mahasiswa : Revy Fajar Laksono

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410217003

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 6 Agustus 2017

Bekasi, 11 Agustus 2017

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : Tubagus Hedi Saepudin ST., MM

NIP 021611081

Penguji I : Roberta Heni Anggit Tanisri ST., MT

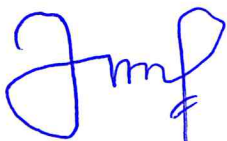
NIP 021505044

Penguji II : Ainun Nadia, ST., MT

NIP 021505042

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, ST., M.Sc
NIP 020409008

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., M.M
NIP 029609002

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

Skripsi yang berjudul

Upaya Penurunan Produk Cacat Pada Proses Painting Unit CN113R Dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis di PT. SGMW Motor Indonesia.

ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui Internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 11 Agustus 2017

Yang membuat pernyataan,



Revy Fajar Laksono

201410217003

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai ciftas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Revy Fajar Laksono

NPM : 201410217003

Program studi : Teknik Industri

Fakultas : Teknik

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif (*Non-Exclusive Royalty-Free Right*), atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Upaya Penurunan Produk Cacat Pada Proses Painting Unit CN113R Dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)”

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatikan, mengelolanya dalam bentuk data (*data base*), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 11 Agustus 2017

Revy Fajar Laksono

201410217003

ABSTRAK

Revy Fajar Laksono. 201410217003. Upaya Penurunan Produk Cacat Pada Proses Painting unit CN113R Dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

PT.SGMW Motor Indonesia merupakan perusahaan yang bergerak pada bidang otomotif, khususnya dalam perakitan mobil dengan merk *Wuling* di Indonesia dengan produk yang diberi nama *CN113R*. Dalam upaya mempertahankan kualitas produk. PT.SGMW berusaha untuk meminimasi jumlah kecacatan dalam setiap unit inspeksinya, agar dapat menarik pasar bangsa Indonesia yang besar perusahaan tersebut perlu meningkatkan kemampuan dari segi kualitas produk yang dihasilkan. Dari pengumpulan data yang dilakukan di PT. SGMW pada fase *Type Approval* (TA) dari bulan Februari sampai dengan Maret 2017, didapatkan bahwa cacat *Sanding Mark* merupakan jenis cacat terbesar yang terjadi di PT.SGMW yaitu sebesar 24% dan hal ini terjadi pada proses pengecatan Lalu pada tahap berikutnya setelah dilakukan proses brainstorming dengan pihak terkait di dalam *Department Paintshop* untuk mencari penyebab utama cacat *Sanding Mark* yang kemudian hasilnya ditampilkan melalui diagram *fishbone*. Untuk mengetahui prioritas perbaikan atau tindak lanjut terhadap penyebab ~penyebab yang dipaparkan dalam diagram fishbone maka digunakanlah metode 5W + 2 H. Pada tahap selanjutnya, dilakukan analisis perbaikan dengan menggunakan metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), setelah itu melalui hasil RPN yang didapatkan, modus kegagalan potensial yang paling utama sebagai penyebab terjadinya kecacatan yang harus segera ditangani. Dari hasil pengamatan tersebut di peroleh nilai *defect* tertinggi adalah *sanding mark*. Salah satu penyebab nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi di bagian *Elpo sand* adalah karena metode penggunaan *orbital sender* miring dan menyudut. Setelah dilakukan perbaikan sehingga dapat menurunkan *defect* dari 449 temuan turun menjadi 297 temuan, dan menurunkan biaya *repair* dari Rp. 142.863.718 menjadi Rp 94.500.054.

Kata kunci : PFMEA, Defect, Cost Of Poor Quality

ABSTRACT

Revy Fajar Laksono. 201410217003. Efforts to Reduce The Product Defects in The Process Of Painting Unit CN113R By Using Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

PT.SGMW Motor Indonesia is a company which is engaged in the automotive field, especially in cars assembly with Wuling as its brand in Indonesia and the product called CN113R. In an effort to maintain product quality, PT.SGMW seeks to minimize the number of defects in each inspection unit. In order to attract large Indonesian market, the company needs to improve the quality of the product which are produced. From data collection conducted at PT. SGMW at Type Approval phase (TA) from February to March 2017, it was found that Sanding Mark defect is the biggest defect type that happened in PT.SGMW that is equal to 24% and this happened at painting process. Then in the next stage, after brainstorming process with related parties in the Paintshop Department to find out the main cause of Sanding Mark defect which is then shown through a fishbone diagram. To find out the improvement priority or follow-up to the causes described in fishbone diagram, I use 5W + 2 H method. In the next step, an improvement analysis is done using Failure Mode Effect Analysis (FMEA) method. after that, by the RPN result which is obtained, the most potential failure mode as the cause of the defect that must be handled immediately. From the observation results obtained the highest defect value is sanding mark. One of the causes of the highest Risk Priority Number (RPN) value in the Elpo sand section is because of the used of the orbital sander is tilted and angled. After the improvement, it can decrease the defect from 449 findings down to 297 findings, and lower repair cost from Rp. 142,863,718 to Rp 94,500,054.

Key Word : PFMEA, Defect, Cost Of Poor Quality



KATA PENGANTAR

Assalamualaikum, Wr. Wb

Dengan mengucapkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, yang melimpahkan segala nikmat dan karunia-Nya dan salam kepada nabi kita Muhammad SAW, karena rahmat dan hidayah-Nya, Penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “ Upaya Penurunan Produk Cacat pada Proses *Painting* Unit CN113R dengan Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (FMEA) di PT. SGMW Motor Indonesia ” disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Dengan segala kerendahan hati, Penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan dukungan moral, kerjasama dan material dalam menyelesaikan Skripsi ini dengan baik. Untuk itu pada kesempatan ini Penulis ingin mengucapkan terima kasih, antara lain kepada :

- 1 Bapak Drs. Bambang Karsono S.H, MH selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
- 2 Bapak Achmad Diponegoro S.T, MSIE Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
- 3 Ibu Denny Siregar S.T, M.Sc. Sebagai Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
- 4 Bapak Tubagus Hedy Saepudin ST.,MM dan Ibu Viptia Esti Wiryawanti.,S.Pd., MM, sebagai dosen pembimbing skripsi
- 5 Semua *staff*, *Team leader* dan *Team member Paintshop* produksi CN113R atas bimbingan dan arahan selama berlangsungnya penelitian
- 6 Bapak dan Ibu serta Keluarga tercinta yang selalu memberikan motivasi, dukungan serta mendoakan sepenuhnya sehingga penulis berhasil menyelesaikan skripsi ini. Dan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.
- 7 Muhammad Bagus Bawono Aji sebagai sahabat yang selalu membantu dan memberikan motivasi dalam segala hal.

- 8 Teman-teman Teknik Industri yang sudah banyak memberikan bantuan dan motivasi kepada Penulis.

Penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta dapat menambah pengetahuan bagi pembaca. Ide dan saran tentu akan bermanfaat bagi Penulis, sebagai bahan perbaikan dan kesempurnaan laporan ini.

Bekasi, Juli 2017

Penulis



Revy Fajar Laksono

201410217003



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	3
1.3 Rumusan Masalah	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4
1.6 Manfaat Penelitian.....	4
1.7 Metode Penelitian.....	5
1.8 Tempat dan Waktu Penelitian	5
1.9 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI.....	7
2.1 Failure Mode Effect Analysis (FMEA)	7
2.1.1 Definisi Failure Mode And Effect Analysis (FMEA).....	8
2.1.2 Jenis – Jenis FMEA.....	9
2.1.3 Proses FMEA	9
2.1.4 Desain FMEA	10
2.1.5 Tujuan FMEA	10
2.1.6 Langkah-Langkah Dasar Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)	11
2.1.7 Tingkat Keparahan (<i>Severity</i>)	11

2.1.8	Tingkat Kejadian (<i>Occurance</i>)	13
2.1.9	Mode Deteksi (<i>Detection</i>)	14
2.1.10	Nilai Prioritas Resiko (RPN).....	14
2.1.11	<i>Risk FMEA</i>	15
2.2	Pengertian Kualitas.....	16
2.3	<i>Cost of Poor Quality (COPQ)</i>	17
2.4	Biaya Kualitas	17
2.5	Proses Produksi	19
2.6	Proses <i>Painting</i>	20
2.7	<i>Flowchart</i>	21
2.8	<i>Seven Tools</i>	22
2.8.1	Lembar Periksa (<i>Check Sheet</i>)	22
2.8.2	Diagram Pareto.....	22
2.8.3	Diagram Sebab-Akibat.....	23
2.11	Definisi 5W+2H.....	24
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		26
3.1	Jenis Penelitian	26
3.2	Teknik Pengumpulan Data	26
3.3	Jenis Data	26
3.4	Pengolahan Data.....	27
3.5	Kerangka Pemikiran	30
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN.....		31
4.1	Gambaran Umum Perusahaan	31
4.2	Gambaran Umum Produk.....	31
4.2.1	Lintasan Proses <i>Paintshop</i> unit CN113R.....	32
4.3	Penentuan <i>Defect</i> Kritis	36
4.4	Analisis Diagram Sebab Akibat	47
4.5	<i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	55
4.5.1	Mode Kegagalan (<i>Failure Mode</i>).....	55
4.5.2	Pembobotan Nilai <i>Severity</i>	57
4.5.3	Pembobotan Nilai <i>Occurance</i>	66
4.5.4	Pembobotan Nilai <i>Detection</i>	75
4.5.5	<i>Risk Priority Number (RPN)</i>	85

4.5.6	Penanggulangan <i>Defect Sanding Mark</i> Dengan 5W-2H.....	87
4.5.7	Perhitungan Biaya	88
4.5.8	Perhitungan Biaya Setelah Perbaikan	92
4.5.9	Analisa Hasil Perbaikan	95
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		97
5.1	Kesimpulan.....	97
5.2	Saran	98

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kriteria Nilai <i>Severity</i>	12
Tabel 2.2 Kriteria Nilai <i>Occurance</i>	13
Tabel 2.3 Kriteria Nilai <i>Detection</i>	14
Tabel 2.4 Contoh Tabel RPN.....	16
Tabel 2.5 Simbol-simbol <i>Flowchart</i>	21
Tabel 2.6 Contoh <i>Check Sheet</i>	22
Tabel 4.1 Stasiun Kerja pada Departement <i>Paintshop</i>	35
Tabel 4.2 Defect Department <i>Paintshop</i> (TA unit).....	36
Tabel 4.3 Identifikasi Kegagalan Proses <i>Painting</i> Unit CN113R.....	57
Tabel 4.4 Pencatatan Akibat Potensial dan Nilai <i>Severity Proses Painting</i>	59
Tabel 4.5 <i>Paint PFMEA Severity Ranking</i>	61
Tabel 4.6 Pencatatan Akibat Potensial dan Nilai <i>Occurance Proses Painting</i>	68
Tabel 4.7 <i>Paint PFMEA Occurance Ranking</i>	70
Tabel 4.8 Pencatatan Akibat Potensial dan Nilai <i>Detection Proses Painting</i>	77
Tabel 4.9 <i>Paint PFMEA Detection Ranking</i>	79
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai RPN <i>Proses Painting</i>	87
Tabel 4.11 Analisa 5W-2H <i>Defect Dept Paintshop</i>	89

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 <i>Progress Achievement TA Unit Chart</i>	2
Gambar 2.1. <i>Proses Painting</i>	20
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto.....	23
Gambar 2.3 Contoh <i>cause and efect diagram</i>	24
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	30
Gambar 4.1 Unit CN113R.....	31
Gambar 4.2 Flow Chart <i>Proses Painting</i>	32
Gambar 4.3 Flow <i>Proses Painting</i>	33
Gambar 4.4 <i>Proses Painting</i>	34
Gambar 4.5 <i>Defect Sanding Mark</i>	37
Gambar 4.6 <i>Defect Poor Repair</i>	38
Gambar 4.7 <i>Defect Dirt</i>	38
Gambar 4.8 <i>Defect Dent</i>	38
Gambar 4.9 <i>Defect Sagging</i>	39
Gambar 4.10 <i>Defect Ding</i>	39
Gambar 4.11 <i>Defect Paint Drop</i>	39
Gambar 4.12 <i>Defect Creater</i>	40
Gambar 4.13 <i>Defect Oramge Peel</i>	40
Gambar 4.14 <i>Defect Overspray</i>	40
Gambar 4.15 <i>Defect Crack sealer</i>	41
Gambar 4.16 <i>Defect Fiber</i>	41
Gambar 4.17 <i>Defect Popping</i>	41
Gambar 4.18 <i>Defect Sealer missplace</i>	42
Gambar 4.19 <i>Defect Thin paint</i>	42

Gambar 4.20 Defect Spatter.....	42
Gambar 4.21 Defect Scratch.....	42
Gambar 4.22 Defect Wet damage.....	43
Gambar 4.23 Defect Chip paint.....	43
Gambar 4.24 Defect Sealer Bubble.....	43
Gambar 4.25 Defect Over metal finnish.....	44
Gambar 4.26 Defect Chip paint.....	44
Gambar 4.27 Defect Blister.....	44
Gambar 4.28 Defect Over sealer.....	45
Gambar 4.29 Defect Mottling.....	45
Gambar 4.30 Defect Off colour.....	45
Gambar 4.31 Defect Crack Paint.....	46
Gambar 4.32 Defect Peel off.....	46
Gambar 4.33 Defect Contamination.....	46
Gambar 4.34 Pareto Chart Defect Department Paintshop.....	47
Gambar 4 .35 Fishbone Defect Sanding Mark.....	49
Gambar 4 .36 Fishbone Defect Poor Repair.....	50
Gambar 4 .37 Fishbone Defect Dirt.....	51
Gambar 4 .38 Fishbone Defect Dent.....	52
Gambar 4 .39 Fishbone Sagging.....	53
Gambar 4.40 Fishbone Ding.....	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Biodata Mahasiswa.....	L-1
Lampiran 2	Kartu Bimbingan skripsi.....	L-2

