

**ANALISIS FAKTOR-FAKTOR PENYEBAB PRODUK CACAT
(DEFECT) PADA PROSES *BODY PAINTING* MOBIL HYUNDAI
H-1 DENGAN MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*
(STUDI KASUS DI PT. HYUNDAI INDONESIA MOTOR)**

SKRIPSI

OLEH :

MUHAMAD SYAHDAN

201410215058



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

2020

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat (*Defect*)
Pada Proses *Body Painting* Mobil Hyundai H-1 Dengan
Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus di PT.
Hyundai Indonesia Motor)

Nama Mahasiswa : Muhamad Syahdan

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014.102.150.58

Fakultas / Program Studi : Teknik / Teknik Industri

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juni 2020

Bekasi, 26 Juni 2020

Menyetujui,

Pembimbing I



Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN : 0309098501

Pembimbing II



Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng.
NIDN : 0308108302

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Industri



Drs. Solihin, M.T.
NIDN : 0320066605



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat (*Defect*) Pada Proses *Body Painting* Mobil Hyundai H-1 Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus di PT. Hyundai Indonesia Motor)

Nama Mahasiswa : Muhamad Syahdan

Nomor Pokok Mahasiswa : 2014.102.150.58

Program Studi/ Fakultas : Teknik Industri/ Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juni 2020

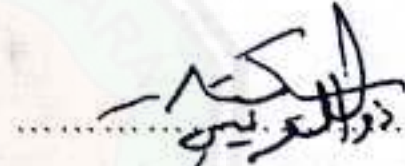
Bekasi, 6 Juli 2020

MENGESAHKAN,

Ketua Tim : Alloysius Vendhi Prasmoro, S.T., M.T.
NIDN. 0317117905



Penguji 1 : Iskandar Zulkarnaen, S.T., M.T.
NIDN. 0312128203




Penguji 2 : Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T.
NIDN. 0309098501



MENGETAHUI,

Ketua Program Studi Teknik Industri

Dekan Fakultas Teknik



Drs. Solihin, M.T.
NIDN : 0320066605



Ismaniah, S.Si., M.M.
NIDN : 0309036503

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Syahdan
NPM : 201410215058
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
Judul : Analisis Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat (*Defect*)
Pada Proses *Body Painting* Mobil Hyundai H-1 Dengan
Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus di PT.
Hyundai Indonesia Motor)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil dari penulisan ini adalah benar – benar merupakan hasil karya 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 di kemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Bekasi, 11 Juli 2020

Yang membuat pernyataan,



METERAI
TEMPEL
364459789
6000
RUPIAH

Muhamad Syahdan

201410215058

ABSTRACT

Muhamad Syahdan, 201410215058, "Analysis of Factors Causing Defect Products in the Body Painting Process of Hyundai H-1 Cars Using Six Sigma Method (Case Study at PT. Hyundai Indonesia Motor)".

PT. Hyundai Indonesia Motor is a business entity engaged in manufacturing, especially in the automotive field, and manufacturing car body painting is one of the product components produced. The product defect on a hyundai H-1 car body in 6 (six) months is 50% which exceeds the tolerance limit set by the company which is 30% standard. Then there needs to be a quality improvement with research that aims to determine the dominant root causes that cause defects in the car body painting and determine the proposed improvement. The method used is quality control with the six sigma method with DMAIC stages (Define, Measure, Analyze, Improve, Control). The research findings show that the dominant root cause of the orange peel defect is material in humid conditions (Material). Type of defect cratering is the lack of cleanliness in the work area (environment). Proposed quality improvement for this type of orange peel defect is to check the material such as freshly shipped paint with old paint material whether the material has expired or not, and for the defect cratering type is to maintain cleanliness or cleaning every week so that the work area is kept clean and clean neatness.

Keywords : Process Body Painting, Defect, Six Sigma, DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).

ABSTRAK

Muhamad Syahdan, 201410215058, “Analisis Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat (*Defect*) Pada Proses *Body Painting* Mobil Hyundai H-1 Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus di PT. Hyundai Indonesia Motor)”

PT. Hyundai Indonesia Motor merupakan badan usaha yang bergerak dibidang manufaktur khususnya dibidang *automotive*, dan pembuatan pengecatan body mobil salah satu komponen produk yang dihasilkan. Persentase Produk *defect* pada body mobil hyundai H-1 dalam 6 (enam) Bulan mencapai 50% dimana hal ini melebihi batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan yaitu sebesar 10% dari *standart*. Maka perlu adanya sebuah perbaikan kualitas dengan penelitian yang bertujuan untuk menentukan akar masalah dominan yang menyebabkan *defect* pada pengecatan *body* mobil dan menentukan usulan perbaikan. Metode yang digunakan adalah pengendalian kualitas dengan metode *six sigma* dengan tahapan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). Hasil temuan penelitian menunjukkan bahwa akar masalah dominan penyebab *defect orange peel* adalah material dalam kondisi lembab (Material). Jenis *defect cratering* adalah kurangnya kebersihan pada area kerja (Lingkungan). Usulan perbaikan kualitas untuk jenis *defect orange peel* adalah melakukan pengecekan terhadap material seperti cat yang baru dikirim dengan material cat yang lama apakah material tersebut sudah *expired* atau belum, dan untuk jenis *defect cratering* adalah menjaga kebersihan atau *cleaning* setiap minggu agar area kerja tetap terjaga kebersihannya dan kerapihannya.

Kata Kunci : **Proses *Body Painting*, *Defect*, *Six Sigma*, DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).**

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Muhamad Syahdan
NPM : 2014.102.150.58
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri
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 yang berjudul :

Analisis Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat (Defect) Pada Proses Body Painting Mobil Hyundai H-1 Dengan Menggunakan Metode Six Sigma (Studi Kasus di PT. Hyundai Indonesia Motor)

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan demikian penulis memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengambil alih media/ formatkan, mengelola dalam membentuk pangkal data, mendistribusikan dan menampilkan di internet atau media lain untuk kepentingan akademis, tanpa perlu meminta ijin dari penulis selama tetap mencantumkan nama penulis sebagai penulis/ pencipta dan sebagai hak cipta.

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

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 11 Juli 2020



Muhamad Syahdan

2014.102.150.58

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatu,

Puji dan Syukur kepada Allah Subhanahu wata'ala atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang menjelaskan tentang **“Analisis Faktor-Faktor Penyebab Produk Cacat (*Defect*) Pada Proses *Body Painting* Mobil Hyundai H-1 Dengan Menggunakan Metode *Six Sigma* (Studi Kasus di PT. Hyundai Indonesia Motor) ”** penulisan skripsi ini yang dibuat untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan dalam strata di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Penulis skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, saran, dukungan dan bantuan baik seperti moral dan material serta kritikan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak serta penghargaan yang setinggi-tingginya kepada :

1. Bapak Irjen Pol (Purn) Drs. Bambang Karsono, S.H., M.M. Selaku Rektor Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Ismaniah S.Si., M.M. Selaku Dekan Fakultas Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Drs. Solihin, M.T. Selaku Ketua Jurusan Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Yuri Delano Regent Montororing, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing I penulisan skripsi Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Oki Widhi Nugroho, S.T., M.Eng. Selaku dosen Pembimbing II penulisan skripsi Universitas Bahyangkara Jakarta Raya.
6. Kedua Orang Tua, Ayah dan Ibu bersera keluarga besar yang tidak ada hentinya memberi do'a serta semangat yang memotivasi penulis menyelesaikan skripsi ini.



7. Kepada Bapak/Ibu dosen yang telah banyak memberi dukungan dan bantuan dalam penulisan ini.
8. Bapak Nur Budiyanto selaku Supervisor yang telah memberikan izin kepada saya untuk melakukan penelitian.
9. Bapak Muhammad Baiki, Bapak Solehudin, Bapak Kusno Hardi Terimakasih atas Bimbingan selama saya melakukan penelitian di PT. Hyundai Indonesia Motor.
10. Teman-teman teknik industri angkatan 2014 yang selalu memberi semangat dan dorongan dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.
11. Kepada Gina Yulista yang telah memberikan semangat dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.
12. Kepada teman rumah yang selalu mendukung dan memberikan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini hingga selesai.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dalam pembuatan, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran dari para pembaca, sehingga dapat membangun dan lebih menyempurnakan laporan-laporan berikutnya. Semoga skripsi ini dapat berguna dan bermanfaat bagi semua pembaca. Semoga Allah Subhanahu wa ta'ala selalu mellindungi dan melimpahkan rezeki kepada kita semua. Aamiin.

Wassalamu'alaikum Warrahmatullahi Wabarakatu.

Bekasi, 11 Juli 2020



Muhamad Syahdan

2014.102.150.58

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRACT	iv
ABSTRAK	v
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Tujuan Penelitian.....	6
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.6.1 Manfaat Kegiatan Untuk Peneliti.....	7
1.6.2 Manfaat Kegiatan Untuk Perusahaan.....	7
1.6.3 Manfaat Kegiatan Untuk Pembaca	7
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	8

	Halaman
1.8 Metode Penelitian.....	8
1.9 Sistematika Penulisan.....	9
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Pengecatan <i>Body</i> Mobil.....	10
2.2 Sejarah <i>Automotive Painting</i>	10
2.3 Fungsi Pengecatan.....	11
2.4 Penggolongan Cat Berdasarkan Fungsi.....	12
2.5 Pengertian Kualitas	12
2.6 Pengendalian Kualitas	12
2.7 Tujuan Pengendalian Kualitas	13
2.8 Perangkat Pengendalian Kualitas	14
2.8.1 Lembar Periksa	14
2.8.2 Diagram <i>Pareto</i>	14
2.8.3 Stratifikasi.....	15
2.8.4 Pengendalian Kualitas.....	15
2.8.5 Diagram Sebab Akibat.....	17
2.8.6 Peta Kendali P	17
2.9 Pengertian <i>Six Sigma</i>	18
2.10 Tujuan Dari <i>Six Sigma</i>	19
2.11 Strategi Penerapan <i>Six Sigma</i>	19
2.12 Implemetasi Pengendalian Kualitas Dengan <i>Six Sigma</i>	21
2.12.1 <i>Define</i>	21
2.12.2 <i>Measure</i>	22
2.12.3 <i>Analyze</i>	22
2.12.4 <i>Implementation</i>	23

	Halaman
2.12.5 <i>Control</i>	24
2.13 Alat Pengendalian Kualitas Pada Metode <i>DMAIC</i>	24
2.13.1 Suara Konsumen	24
2.13.2 Peta Proses	25
2.13.3 Diagram <i>Critical To Quality</i>	25
2.13.4 Peta Kontrol.....	25
2.13.5 Diagram <i>Pareto</i>	27
2.13.6 Diagram Sebab Akibat.....	27
2.13.7 Analisis Modus Kegagalan dan Akibat (<i>FMEA</i>)	28
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	29
3.1 Jenis Peneliti	29
3.2 Teknik Pengumpulan Data	29
3.3 Teknik Pengolah Data	29
3.4 Analisis Data	31
3.5 Penelitian Terdahulu.....	33
3.8 Kerangka Pemikiran	36
BAB VI ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	39
4.1 Pengumpulan Data	39
4.2 Pengolahan Data.....	40
4.2.1 <i>Define</i>	40
4.2.2 <i>Measure</i>	40
4.2.3 <i>Analyze</i>	45
4.2.4 <i>Improvment</i>	48
4.2.5 <i>Control</i>	49
4.3 Analisis.....	50

	Halaman
4.3.1 <i>Define</i>	50
4.3.2 <i>Measure</i>	55
4.3.3 <i>Analyze</i>	57
4.3.4 <i>Improvement</i>	69
4.3.5 <i>Control</i>	71
4.4 Pembahasan	75
BAB V PENUTUP	80
5.1 Kesimpulan.....	80
5.2 Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Potensi Penyebab Cacat Pada Produk Mobil Hyundai H-1	4
Tabel 2.1 Hubungan <i>Sigma</i> dan DPMO	21
Tabel 3.1 Daftar Kebutuhan Data Setiap Tahapan	31
Tabel 3.2 Penelitian Terdahulu	33
Tabel 4.1 Data Produksi Pada Body Painting Mobil Hyundai H-1	39
Tabel 4.2 Data Jenis Cacat Pada Body Painting Mobil Hyundai H-1	39
Tabel 4.3 Jenis Kecacatan Pada <i>Critical Total Quality</i>	41
Tabel 4.4 Data Perhitungan Cacat Pada Mobil Hyundai H-1	43
Tabel 4.5 Data Kecacatan Pada Bulan Desember s/d Mei	46
Tabel 4.6 Tabel Kumulatif Diagram Pareto	47
Tabel 4.7 Data Man Power Divisi Pengecatan	48
Tabel 4.8 Defect Terbanyak Pada Orange Peel dan Cratering.....	48
Tabel 4.9 Definisi Cacat Defect	50
Tabel 4.10 Perhitungan Tingkat Sigma Pada Proses Produksi	56
Tabel 4.11 Data Perhitungan Sigma Level	57
Tabel 4.12 Data Kecacatan Pada Bulan Desember s/d Mei.....	58
Tabel 4.13 Kumulatif Diagram Pareto	59
Tabel 4.14 Data Man Power Devisi Pengecatan Body Mobil	60
Tabel 4.15 Faktor Penyebab Terjadinya <i>Defect Orange Peel</i>	62
Tabel 4.16 Brainstorming Defect Orange Peel	63
Tabel 4.17 Persentase Akar Masalah	64
Tabel 4.18 Faktor Penyebab Terjadinya Defect Cratering	66
Tabel 4.19 Brainstorming Defect Cratering	67
Tabel 4.20 Persentase Akar Masalah	68
Tabel 4.21 5W1H Defect Orange Peel Dalam Material Lembab	69
Tabel 4.22 5W1H Defect Orange Peel Dalam Kurang Kompeten	70
Tabel 4.23 5W1H Defect Cratering Dalam Kurangnya Kebersihan	70
Tabel 4.24 5W1H Defect Cratering Dalam Material Kotor	71
Tabel 4.25 Penanggung Jawaban Proses	74

Tabel 4.26 Faktor Penyebab Terjadinya Defect Pada Jenis Orange Peel	75
Tabel 4.27 Faktor Penyebab Terjadinya Defect Pada Jenis Cratering	76
Tabel 4.28 Estimasi Hasil Perbaikan Jenis Orange Peel	78
Tabel 4.29 Estimasi Hasil Perbaikan Jenis Cratering	79
Tabel 4.30 Hasil Estimasi Total Usulan Improvement	79
Tabel 5.1 Kesimpulan Akar Masalah Dominan	80
Tabel 5.2 Hasil Perbedaan Data Six Sigma	80



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Produk Mobil Hyundai H-1	2
Gambar 1.2 Grafik <i>Persentase Defect Painting Body</i> Mobil Hyundai H-1	3
Gambar 1.3 Grafik <i>Persentase Standart</i> Kecacatan	4
Gambar 2.1 Contoh Diagram <i>Pareto</i>	13
Gambar 2.2 Contoh Diagram Sebab Akibat	17
Gambar 2.3 Peta Kendali	18
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran	36
Gambar 4.1 Diagram Jumlah Defect Body Mobil Hyundai H-1	40
Gambar 4.2 CTQ Metric	41
Gambar 4.3 Grafik Peta Kendali P <i>Defect Orange Peel</i>	42
Gambar 4.4 Grafik Peta Kendali P Setelah Perbaikan	44
Gambar 4.5 Digram <i>Pareto</i>	46
Gambar 4.6 Digram <i>Pareto</i>	47
Gambar 4.7 Jenis Cacat <i>Orange Peel</i>	53
Gambar 4.8 Jenis Cacat <i>Cratering</i>	53
Gambar 4.9 Jenis Cacat <i>Motling</i>	54
Gambar 4.10 Jenis Cacat Buram	55
Gambar 4.11 Diagram <i>Pareto</i>	58
Gambar 4.12 Diagram <i>Pareto</i>	59
Gambar 4.13 Diagram Sebab Akibat <i>Orange Peel</i>	61
Gambar 4.14 Digram Pareto Dari <i>Brainstorming Defect Orange Peel</i>	64
Gambar 4.15 Diagram Sebab Akibat <i>Cratering</i>	66
Gambar 4.16 Diagram <i>Pareto</i> Dari Hasil <i>Brainstorming Cratering</i>	68
Gambar 4.17 <i>Standart Safety Prosedure</i>	73
Gambar 4.18 <i>Standart Aplikasi Mesin Sprayer</i>	73
Gambar 4.19 <i>Standart Proses Operasi Prosedur</i>	73
Gambar 4.20 Grafik Estimasi Perbaikan <i>Defect Orange Peel</i>	78
Gambar 4.21 Grafik Estimasi Perbaikan <i>Defect Cratering</i>	79

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lembar Standar Safety Operasional
2. Standart Perusahaan PT. Hyundai Indonesia Motor
3. Contoh Form Ceklist Perusahaan

