

## **TUGAS AKHIR**

# **MENURUNKAN *DEFECT SCRATCH* DI JALUR TCFD BMW DENGAN MENGGUNAKAN METODE QCC DAN FMEA DI PT GAYA MOTOR**

Diajukan Guna Memenuhi Syarat Dalam Mencapai Program  
Sarjana Strata Satu (S1)



**Disusun Oleh :**

Nama : Gilang Pratama

NIM : 41615120063

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

**PROGAM STUDI TEKNIK INDUSTRI  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
JAKARTA  
2020**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Gilang Pratama  
NIM : 41615120063  
Program Studi : Teknik Industri  
Fakultas : Teknik  
Judul Tugas Akhir : MENURUNKAN *DEFECT SCRATCH* DI JALUR  
TCFD BMW DENGAN MENGGUNAKAN  
METODE QCC DAN FMEA DI PT GAYA  
MOTOR

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

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

Penulis



**LEMBAR PENGESAHAN**

**MENURUNKAN *DEFECT SCRATCH* DI JALUR TCFD  
BMW DENGAN MENGGUNAKAN METODE QCC  
DAN FMEA DI PT GAYA MOTOR**



**Disusun Oleh :**

Nama : Gilang Pratama  
NIM : 41615120063  
Program Studi : Teknik Industri

Dosen Pembimbing

(Sonny Koeswara, Ir, MSIE)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Prodi Teknik Industri

(Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, M.T)

## ABSTRAK

BMW AG (*Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft*) salah satu produk di PT.Gaya Motor yang mempunyai standar sangat tinggi untuk produksi yang dihasilkannya. Masalah kualitas, terutama produk *defect* yang terjadi dalam proses akan mengakibatkan kerugian pada perusahaan. Oleh karena itu perusahaan harus segera melakukan evaluasi dan perbaikan terhadap proses produksi yang berlangsung. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Quality Control Circle* (QCC) dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) untuk mengidentifikasi dan menganalisa kegagalan yang terjadi selama proses produksi. Tujuan penelitian ini adalah menganalisa faktor-faktor penyebab *defect*, serta melakukan perbaikan untuk mengurangi jumlah *defect*. Pada penelitian ini terdapat enam mode kegagalan, berdasarkan perhitungan nilai *Risk Priority Number* (RPN) terdapat 3 nilai RPN tertinggi. Mode kegagalan dengan nilai RPN tertinggi *velg scratch* dengan nilai RPN sebesar 392. Mode kegagalan kedua adalah *door lock scratch* dengan nilai RPN sebesar 210. Sedangkan di urutan ketiga memiliki mode kegagalan ruang *engine scratch* dengan nilai RPN sebesar 100. Untuk tiga mode kegagalan lainnya yaitu *fender scratch*, *rocher panel scratch*, dan *tail gate scratch*. Upaya perbaikan yang dilakukan untuk mengatasi permasalahan diatas antara lain: palu yang rusak diganti dengan yang baru lalu kemudian diberi pelindung pada saat pemasangan timah, *tool* diberi pelindung pada posisi *screw* yang mengakibatkan munculnya *defect scratch* pada *door lock*, lubang pin diberi pelindung, agar *tool* tidak menyentuh pada *body*, pada saat akan pemasangan pintu ujung bagian pintu diberi *masking tape* terlebih dahulu, pada saat *drop body* posisi *doly* harus lurus sehingga *pin hanger* tepat pada *hole*, dudukan pada rak *tail gate* diberi pelindung agar tidak terjadi goresan. Setelah dilakukan perbaikan jumlah *defect scratch* berkurang dari sebelumnya 116 titik pada periode *August* 2019 – *February* 2020 menjadi 1 titik pada bulan *June* 2020

### **Kata kunci :**

Pengendalian kualitas, *defect scrtch*, *Quality Control Circle* (QCC), *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), *Risk Priority Number* (RPN).

## **ABSTRACT**

*BMW AG (Bayerische Motoren Werke Aktiengesellschaft) is one of the products at PT. Gaya Motor which has very high standards for the production it produces. Quality problems, especially product defects that occur in the process will result in losses to the company. Therefore, the company must immediately evaluate and improve the ongoing production process. The method used in this research is the Quality Control Circle (QCC) method and the Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) to identify and analyze failures that occur during the production process. The purpose of this study is to analyze the factors that cause defects and make improvements to reduce the number of defects. In this study, there are six failure modes, based on the calculation of the Risk Priority Number (RPN) value, there are 3 highest RPN values. The failure mode with the highest RPN value for scratch wheels with an RPN value of 392. The second failure mode is door lock scratch with an RPN value of 210. While in the third place has an engine scratch room failure mode with an RPN value of 100. For the other three failure modes, namely fender scratch, rocker scratch panel, and tail gate scratch. Repair efforts made to overcome the above problems include: a broken hammer was replaced with a new one and then given a guard during tin installation, the tool was protected at the screw position which resulted in a defect scratch on the door lock, the pin holes were protected, so that the tool was not touching the body, at the time of installing the door, the end of the door is given masking tape first, at the time of dropping the body the body position must be straight so that the hanger pin is right on the hole, the holder on the tail gate rack is protected so that no scratches occur. After repairs were made, the number of defect scratches decreased from the previous 116 points in the August 2019 - February 2020 period to 1 point in June 2020*

**Keywords :**

*Quality control, defect scrtch, Quality Control Circle (QCC), Failure Mode and Effects Analysis (FMEA), Risk Priority Number (RPN).*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kehadiran Allah SWT Tuhan yang Maha Esa karena berkat rahmat dan karuniaNya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan baik. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. beserta keluarganya, sahabatnya dan kita sebagai umatnya hingga akhir zaman. Tugas Akhir ini diajukan untuk melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar sarjana strata satu (S1) di Universitas Mercu Buana. Judul yang dipilih penulis dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah “Menurunkan *Defect Scratch* Dijalur TCFD BMW Dengan Menggunakan Metode QCC dan FMEA Di PT. Gaya Motor”.

Pada kesempatan ini Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dorongan dan bantuan dalam penyusunan Tugas Akhir ini.

1. Orang Tua yang banyak memberikan doa, motivasi dan semangat selama kegiatan Tugas Akhir ini.
2. Ibu Zulfa Fitri Ikatrinasari, Dr., Ir., MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercubuana
3. Bapak Sony Koeswara, Ir, MSIE selaku pembimbing dalam penyusunan Tugas Akhir ini sehingga penulis merasa lebih mudah didalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir.
4. Bapak Supadi, selaku pembimbing sekaligus mentor yang telah membantu dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi penulis selama kegiatan proses Tugas Akhir di PT. Gaya Motor
5. Slamet, Jaenudin, Dwi, Bayu, Fazrin, Iqbal, Fernando, dan Arief sebagai sahabat – sahabat seperjuangan Teknik Industri Angkatan 28 Semester genap 2015/2016 Universitas Mercu Buana yang telah sama – sama berjuang keras selama belajar di kampus ini.

Penulis berharap semoga laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan masukan dan manfaat bagi para pembaca. Penulis masih menyadari sepenuhnya bahwa laporan Tugas Akhir ini masih kurang sempurna karena keterbatasan yang dimiliki penulis. Untuk itu, kepada pembaca dapat memberikan kritik dan saran demi kesempurnaan laporan Tugas Akhir ini.



Jakarta, 25 Juni 2020

( Gilang Pratama)

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul.....	i
Halaman Pernyataan.....	ii
Halaman Pengesahaan.....	iii
Abstrak .....	iv
<i>Abstract</i> .....	v
Kata Pengantar .....	vi
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran .....	xiii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Masalah .....	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.4. Batasan Masalah.....	5
1.5. Sistematika Penulisan Tugas Akhir.....	6
BAB II.....	8
TINJAUAN PUSTAKA .....	8
2.1. Konsep dan Teori .....	8
2.1.1. <i>Quality Control Circle (QCC)</i> .....	8
2.1.2. Proses dalam QCC .....	8
2.1.3. <i>Tools</i> Yang Digunakan.....	11
2.1.4. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	13
2.2. Penelitian Terdahulu .....	21
2.3. Kerangka Pemikiran .....	25



BAB III .....	26
METODE PENELITIAN.....	26
3.1.    Jenis Penelitian .....	26
3.2.    Jenis Data dan Informasi .....	27
3.2.1.    Tempat dan Waktu penelitian .....	27
3.2.2.    Subjek dan Objek Penelitian .....	27
3.3.    Metode Pengumpulan Data .....	27
3.3.1.    Data yang dibutuhkan .....	27
3.3.2.    Tahap Pengolahan Data .....	28
3.4.    Metode Pengolahan Data dan Analisi Data .....	28
3.5.    Langkah – Langkah Penelitian .....	30
3.5.1.    Analisa kondisi yang ada .....	31
3.5.2. <i>Quality Control Circle (QCC)</i> .....	31
3.5.3. <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	32
3.5.4.    Perencanaan Penyelesaian .....	32
3.5.5.    Melakukan Perbaikan .....	33
3.5.6.    Standarisasi .....	33
BAB IV .....	34
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....	34
4.1.    Pengumpulan Data .....	34
4.1.1.    Kelompok QCC.....	34
4.1.2.    Rencana Dan Realisasi Kegiatan QCC .....	34
4.1.3. <i>Observasi Lapangan</i> .....	35
4.1.4. <i>Flow Process BMW</i> .....	36
4.1.5.    Data Produksi .....	36
4.2.    Pengolahan Data.....	38
4.2.1. <i>Quality Control Circle (QCC)</i> .....	39

4.2.2. <i>Mode Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i> .....	45
BAB V.....	49
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	49
5.1.    Tahap analisis Diagram Pareto.....	49
5.2.    Tahap analisis <i>Cause and Effect Diagram (Fishbone Diagram)</i> .....	49
5.3.    Hasil <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	50
5.3.1.    Ranking 1, RPN 392 .....	51
5.3.2.    Ranking 2, RPN 210 .....	52
5.3.3.    Ranking 3, RPN 100 .....	52
5.4.    Rencana Perbaikan Kualitas.....	53
5.5.    Realisasi Perbaikan.....	55
5.6.    Evaluasi Hasil Perbaikan.....	59
5.7.    Standarisasi.....	63
5.8.    Rencana Beruikutnya .....	64
BAB VI.....	65
KESIMPULAN DAN SARAN.....	65
6.1.    Kesimpulan.....	65
6.2.    Saran.....	66
DAFTAR PUSTAKA .....	67
LAMPIRAN.....	69

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Manfaat dari Aktivitas <i>QCC</i> .....	8
Tabel 2.2 <i>Severity</i> .....	17
Tabel 2.3 <i>Occurrence</i> .....	18
Tabel 2.4 <i>Detection</i> .....	19
Tabel 2.5 Jurnal Penelitian Terdahulu .....	22
Tabel 4.1 Struktur Keanggotaan Tim <i>QCC</i> .....	34
Tabel 4.2 Rencana Kegiatan <i>QCC</i> .....	35
Tabel 4.3 Data <i>defect</i> dari <i>August 2019 – January 2020</i> .....	37
Tabel 4.4 Jenis – Jenis <i>defect scratch</i> periode <i>August 2019 – January 2020</i> .....	38
Tabel 4.5 Persentase jenis <i>defect</i> .....	39
Tabel 4.6 Jenis – Jenis <i>defect scratch</i> .....	40
Tabel 4.7 Brainstroming.....	43
Tabel 4.8 <i>FMEA Defect Scratch</i> .....	46
Tabel 5.1 Ranking <i>RPN</i> untuk Masing – masing <i>Mode Kegagalan</i> .....	50
Tabel 5.2 Rencana dan Tindakan Perbaikan Kualitas ( <i>5W+1H</i> ).....	54
Tabel 5.3 Data <i>defect</i> periode <i>August 2019 – January 2020</i> .....	59
Tabel 5.4 Jenis – jenis <i>defect scratch</i> .....	60
Tabel 5.5 Data <i>defect</i> bulan <i>June 2020</i> .....	61
Tabel 5.6 Jenis – jenis <i>defect scratch</i> bulan <i>June 2020</i> .....	61
Tabel 5.7 Hasil Perbaikan .....	63
Tabel 5.8 Standarisasi Perbaikan .....	64

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Grafik Jenis <i>Defect</i> Periode Aug 2019 – Jan 2020.....	3
Gambar 1.2 Pareto Chart <i>Mapping Defect Scratch</i> .....	3
Gambar 2.1 Contoh Diagram Pareto .....	12
Gambar 2.2 Contoh Diagram <i>Fishbone</i> .....	12
Gambar 2.3 Kerangka Pemikiran .....	25
Gambar 3.1 Peta Lokasi PT. Gaya Motor .....	27
Gambar 3.2 Flowchart langkah – langkah penelitian.....	30
Gambar 4.1 <i>Flow Process</i> BMW .....	36
Gambar 4.2 Diagram Pareto Jenis <i>Defect</i> .....	40
Gambar 4.3 Diagram Pareto Jenis – Jenis <i>defect scratch</i> .....	41
Gambar 4.4 Diagram <i>Fishbone Defect Scratch</i> .....	44
Gambar 4.5 Pareto Nilai RPN.....	48
Gambar 5.1 <i>Velg scratch</i> posisi didalam .....	51
Gambar 5.2 <i>Door Lock Scratch</i> .....	52
Gambar 5.3 Ruang <i>Engine Scratch</i> .....	53
Gambar 5.4 Realisasi perbaikan <i>defect velg scratch</i> .....	55
Gambar 5.5 Realisasi perbaikan pada <i>defect scratch</i> diarea <i>door lock</i> .....	56
Gambar 5.6 Realisasi perbaikan <i>defect scratch</i> diarea ruang <i>engine</i> .....	56
Gambar 5.7 Realisasi perbaikan <i>defect scratch</i> diarea <i>fender</i> .....	57
Gambar 5.8 Realisasi perbaikan <i>defect scratch</i> diarea <i>rochel panel</i> .....	58
Gambar 5.9 Realisasi perbaikan <i>defect scratch</i> pada <i>tail gate</i> .....	58
Gambar 5.10 Grafik Jenis <i>Defect</i> Sebelum Perbaikan.....	62
Gambar 5.11 Grafik Jenis <i>Defect</i> Sesudah Perbaikan.....	62

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 .....	69
------------------	----

