

# UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

---

Jurusan Teknik Industri  
Tugas Akhir  
Semester Genap tahun 2007/2008

## **PEMANFAATAN PENDEKATAN *SIX SIGMA* UNTUK MEREDUKSI CACAT DAN MENINGKATKAN KUALITAS PRODUKSI OUTER TUBE**

**Ahmad Hanif Khotamto**  
**NIM: 1000888253**

### Abstrak

Meningkatnya persaingan di dunia otomotif di Asia menyebabkan PT. Kayaba Indonesia mencoba untuk selalu berusaha memberikan kepuasan yang terbaik bagi pelanggannya dengan melakukan perbaikan yang terus menerus dengan tujuan pengurangan jumlah cacat. Usaha tersebut dilakukan pada line Outer Tube. Timbulnya cacat yang dikategorikan sebagai Critical to Quality (CTQ) disebabkan oleh 4 faktor yaitu manusia, mesin, material dan metode. Keempat faktor tersebut dapat diduga sebagai potential cause.

Dengan menggunakan brainstorming dengan pihak manajemen dapat diketahui proses yang menghasilkan cacat terbesar. Sebagai tindak lanjut dari informasi tersebut digunakan FMEA untuk menentukan faktor kritis penyebab terjadinya cacat.

Untuk mengatasi penyebab kritis tersebut maka dibangun usulan perbaikan. Dari beberapa usulan perbaikan, terpilih 3 solusi sebagai prioritas yaitu Perbaikan terhadap penyebab cacat kotor debu, Perbaikan terhadap penyebab cacat kotor tetesan air, Perbaikan terhadap penyebab cacat kotor bekas amplas. Sehingga dengan menerapkan solusi yang terpilih dapat meningkatkan nilai sigma dari 3.2 menjadi 3.3 dan nilai DPMO mengalami penurunan dari 47219 menjadi 36056.

### Kata Kunci

FMEA, CTQ, Sigma, DPMO

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Alloh SWT karena hanya dengan rahmat-Nya penyusun dapat diberi kesempatan dalam menyusun dan menyelesaikan laporan tugas akhir ini dengan penuh kesadaran bahwasannya laporan ini masih jauh dari sempurna, besar harapan agar penelitian ini dapat dikembangkan untuk memperdalam kajian keilmuan teknik industri.

Pada kesempatan ini pula, kami ingin memberikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala dukungan, waktu dan bimbingan yang telah diberikan kepada kami baik mulai pada masa persiapan sampai dengan menyelesaikan laporan ini. Ucapan terima kasih kami ucapkan sebesar-besarnya kepada :

1. Istri tercinta yang selalu mendo'akan dan membantu peneliti secara moril dan materiil
2. Bapak dan Simbok yang selalu mendo'akan, memberi support dan selalu memberikan yang terbaik bagi peneliti
3. Bapak Prof. Dr. Gerardus Polla, M.App.Sc, Rektor Universitas Bina Nusantara
4. Bapak Iman H Kartowisastro, Ph.D, Dekan Fakultas Teknik Universitas Bina Nusantara sekaligus Ketua Jurusan Teknik Industri.
5. Bapak DR. Ir. Joko Soetarno DEA, selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu saya, memberi saya ide, semangat dan pencerahan serta dengan sabar membimbing saya.
6. Semua dosen pengajar staf Teknik Industri Universitas Bina Nusantara atas bantuan yang telah diberikan pada peneliti
7. PT. Kayaba Indonesia yang telah memberikan kesempatan untuk melakukan penelitian ini

8. Semua tim poryek Six Sigma sebagai pembimbing lapangan yang telah meluangkan waktu, tenaga dan pemikiran
9. Bagus wibisono, terima kasih atas ide-idenya
10. Rekan rekan TI Binus atas *motivasinya* untuk berlomba menyelesaikan skripsi pada semester ini , terimakasih atas motivasi kalian semua!.

Dengan segala kerendahan hati, semoga penelitian ini memberikan kontribusi yang bermanfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 29 Juli 2008

Ahmad Hanif Khotamto

## DAFTAR ISI

Judul .....	i
Persetujuan <i>Hard Cover</i> .....	ii
Pernyataan Dewan Penguji .....	iii
Abstrak .....	iv
Kata Pengantar .....	v
Daftar Isi .....	viii
Daftar Tabel .....	xi
Daftar Gambar .....	xii
Daftar Grafik .....	xiii
Daftar Lampiran .....	xiv

### BAB I PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah.....	1
1.2. Perumusan Masalah .....	3
1.3. Tujuan Penelitian .....	3
1.4. Manfaat Penelitian .....	4
1.5. Batasan Masalah .....	4
1.6. Gambaran Umum Perusahaan .....	5
1.6.1 Profil Perusahaan .....	5
1.6.2 Struktur Organisasi .....	10
1.6.3 Produk .....	10

## BAB II LANDASAN TEORI

2.1. Kualitas .....	12
2.1.1 Pengertian Kualitas .....	12
2.1.2 Pengendalian Kualitas .....	14
2.2. Six Sigma .....	15
2.2.1 Pengertian Six Sigma .....	15
2.2.2 Filosofi Six Sigma .....	18
2.3. Failure Mode And Effect Analysis (FMEA) .....	21
2.3.1 Pengertian FMEA .....	21
2.3.2 Penggunaan FMEA .....	22
2.3.3 Manfaat penggunaan FMEA .....	22
2.3.4 Langkah-langkah penyusunan FMEA .....	23

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Tahap Persiapan .....	29
3.1.1 Identifikasi dan perumusan masalah .....	29
3.1.2 Studi pustaka .....	30
3.1.3 Studi pendahuluan perusahaan .....	30
3.2. Tahap Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	30
3.2.1 Define.....	30
3.2.2 Measure .....	30
3.2.3 Analyze .....	31

3.2.4 Improve .....	34
3.3 Tahap Kesimpulan dan Saran .....	34
3.4 Bagan Metodologi Penelitian .....	34

#### BAB IV PENGUMPULAN DATA

4.1 Proses Produksi Outer Tube .....	36
4.2 Define .....	42
4.2.1 Peta proses produksi .....	42
4.2.2 Penentuan Critical to Quality (CTQ) .....	43
4.2.3 Pembentukan tim charter .....	43
4.2.4 Penentuan sasaran pencapaian .....	44
4.3 Measure .....	44
4.3.1 Proses Casting .....	45
4.3.2 Proses machining .....	46
4.3.3 Proses Buffing .....	47
4.3.4 Proses Painting .....	47

#### BAB V PENGOLAHAN DATA DAN PERBAIKAN

5.1 Analyze .....	49
5.1.1 Cacat Kotor .....	52
5.1.2 Cacat Bintik .....	53
5.1.3 Cacat leleh dan tipis .....	54

5.2	Improve .....	55
5.2.1	Prioritas perbaikan jenis cacat pada proses painting .....	55
5.2.2	Perhitungan nilai Risk Potensial Number (RPN) .....	56
5.3	Usulan perbaikan .....	60
5.4	Urutan perbaikan .....	61
5.5	Hasil Perbaikan .....	61

## BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1	Kesimpulan .....	63
6.2	Saran .....	64

Daftar Pustaka .....	65
----------------------	----

Lampiran

## DAFTAR TABEL

2.1.	Severity .....	24
2.2.	Occurence .....	26
2.3.	Detection .....	27
4.1.	Tim Proyek Six Sigma .....	44
4.2.	Penentuan Sasaran Pencapaian .....	44
5.1.	Nilai Sigma .....	49
5.2.	FMEA Cacat Kotor painting .....	53
5.3.	FMEA Cacat Bintik .....	54
5.4.	FMEA Cacat Tipis dan Leleh .....	55
5.5.	FMEA Jenis Cacat Kotor .....	59
5.6.	Perbandingan proporsi cacat .....	61



## DAFTAR GAMBAR

1.1	Peta Perusahaan Kayaba di Dunia .....	9
1.2	Struktur Organisasi PT. Kayaba Indonesia .....	10
1.3	Produk PT. Kayaba Indonesia .....	11
3.1	Metodologi Penelitian .....	35
4.1	Outer Tube .....	36
4.2	Outer Tube .....	38
4.3	Double boring process .....	39
4.4	Outside turning, grooving and chamfering .....	39
4.5	Depth boring process .....	40
4.6	Drilling disc and axle .....	40
4.7	Drilling, facing and tapping .....	40
4.8	Inside Grooving process .....	41
4.9	Peta proses outer tube .....	43
5.1	Fishbone diagram cacat kotor .....	52
5.2	Fishbone diagram cacat bintik .....	53
5.3	Fishbone diagram cacat tipis dan leleh .....	54

## DAFTAR GRAFIK

5.1	Pareto diagram reject outer tube .....	50
5.2	Pareto diagram reject painting outer tube .....	51
5.3	Pareto diagram jenis cacat proses painting .....	56

## DAFTAR LAMPIRAN

### **Lampiran A**

Surat Keterangan Peneliti dari Perusahaan .....	67
---	----

### **Lampiran B**

#### Lampiran B1

- Laporan Produksi Bulan Januari – April 2008 ..... 68
- Lampiran Proporsi Cacat Januari – April 2008 ..... 69
- Nilai sigma proses Produksi Outer tube..... 69

#### Lampiran B2

- Critical To Quality (CTQ) ..... 70

### **Lampiran C**

#### Lampiran C1

- Perbandingan data proses painting Januari – April 2008 (base Line Kinerja) dan data sample proses painting tanggal 7 – 13 Juli 2008 .... 71

#### Lampiran C2

- FMEA Proses Painting ..... 73

#### Lampiran C3

- Aktivitas Improvement Painting 2W ..... 74