

TUGAS AKHIR
USULAN IPLEMENTASI SIX SIGMA
DI PT GAJAH TUNGGAL Tbk.

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh
Gelar Sarjana Strata Satu (S1)



Di susun Oleh :

Nama : Aryadi
NIM : 41605120047
Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS MERCUBUANA
JAKARTA
2008

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Aryadi

NIM : 41605120047

Program Studi : Teknik Industri

Judul Skripsi : Analisis Usulan Implementasi Six Sigma
di PT. Gajah Tunggal Tbk.

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 Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa dipaksakan dari pihak manapun

Penulis,

(Aryadi)

HALAMAN PERSETUJUAN
ANALISIS USULAN IPLEMENTASI SIX SIGMA
DI PT GAJAH TUNGGAL Tbk.



Disusun Oleh

Nama : Aryadi
NIM : 41605120047
Program Studi : Teknik Industri

Mengetahui,

Pembimbing

Koordinator TA/Ka. Prodi

(Ir. Mohammad kholil, MT.)

(Ir. Mohammad kholil, MT.)

HALAMAN PENGESAHAN
ANALISIS USULAN IPLEMENTASI SIX SIGMA
DI PT GAJAH TUNGGAL Tbk.



Disusun Oleh

Nama : Aryadi
NIM : 41605120047
Program Studi : Teknik Industri

Mengetahui,

Pembimbing

Koordinator TA/Ka. Prodi

(Ir. Mohammad kholil, MT.)

(Ir. Mohammad kholil, MT.)

" MUTIARA HIKMAH "

- ☞ " Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan " (Al Insyirah : 5)
- ☞ " Terbaik-baik bekal adalah taqwa " (Alhadits)
- ☞ " Terbaik-baik manusia adalah dia yang mampu memberikan manfaat bagi sekelilingnya " (ALHadits)
- ☞ "Ya Allah, tambahkanlah kepada hamba ilmu dan kefahaman dan berikanlah kepada sifat tawadhu "
- ☞ " Bilakah kehormatan dan kemuliaan Menjadi pakaian niscaya ia akan tetap selamanya namun bila pakaian yang anggun nan megah menjadi kemuliaan niscaya akan rusak dan binasa" (Ulama)
- ☞ " Terangilah masa depanmu dengan amal dan bakiti " (Pepatah)

PERSEMBAHAN

Kupersembahkan Karya Tulis Ini Untuk :

- 🌍 Ayah dan Bunda tercinta yang senantiasa mendidik, mengasuh dan menasihati serta selalu menyertakan diriku dalam setiap do'a yang terpanjat pada Ilahi Robbi.
- 🌍 Aa dan Tete tercinta yang selalu menjadi motivasi dalam setiap gerak langkah.
- 🌍 Para keponakan tersayang yang selalu jadi penghibur dan penyemangat
- 🌍 Kang Maman, Murobbi yang selalu mengajarkan akan hakikat kehidupan, dan senantiasa mengajarkan pada penulis agar enjadi sosok anusia sosok manusia yang tidak lupa akan kebesaran Tuhannya.
- 🌍 Mang Kadir, Ali, Supendi sahabat sejati yang selalu setia menemani dalam suka dan duka dan senantiasa menjadi perekat persahabatan diantara kita semua
- 🌍 Serta orang-orang terkasih yang senantiasa cinta akan kasih sayang, persahabatan dan kebersamaan karena Allah..

ABSTRAKSI

ANALISIS USULAN IPLEMENTASI SIX SIGMA

DI PT GAJAH TUNGGAL Tbk.

Six Sigma yang dikembangkan oleh Motorola pada tahun 1980-an merupakan sebuah sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk mencapai sukses bisnis. PT. Gajah Tunggal Tbk. Plant D Radial dengan merek dagang “GT. Radial” merupakan perusahaan pembuatan produk karet, yang dalam proses bisnisnya masih banyak memiliki kendala-kendala yang harus ditangani dengan baik. Maka penerapan metode Six Sigma dalam perbaikan proses sangat diperlukan untuk meningkatkan kinerja perusahaan.

Proses pembuatan Ban Radial kode A253 memiliki proses yang cukup panjang. Oleh karena itu perusahaan membagi proses kedalam 4 departemen yaitu : Mateial, Building, Curing dan Checking Inspection. Cacat yang terjadi pada Proses Curing memberikan kontribusi COPQ yang paling besar yaitu 46.3% terhadap COPQ total. Hal ini menjadikan suatu pertimbangan untuk lebih memprioritaskan Proses Curing dalam proyek Six Sigma yang dilakukan. Performansi Proses Curing pembuatan ban Kode A253 sebesar 476 DPMO dengan 4,80 sigma, apabila dibandingkan dengan rata-rata industri Indonesia (≥ 100.000 DPMO dengan 2-3 sigma) maka Gajah Tunggal telah memiliki nilai yang lebih tinggi dari rata-rata perusahaan Indonesia. Tetapi walaupun demikian proses tetap harus diadakan perbaikan sehingga mencapai target yaitu 3,4 DPMO dengan tingkat 6-sigma. Faktor permasalahan yang beresiko paling tinggi pada Proses Curing pembuatan ban Kode A253 adalah cacat Inner Paste (IP), cacat Damage (DMG), cacat Snag (Snag), dan cacat Kinked Bead (KB) karena memiliki nilai RPN terbesar yaitu 72.

Usulan terhadap empat jenis cacat tersebut adalah : peningkatan kinerja sistem kontrol mesin curing, penanganan dan penyimpanan green tire sebelum proses, penanganan blader, pelatihan karyawan, penanganan blader vakum, penanganan mold, penanganan vakum blader lambat, penanganan unloader off centre, penambahan jumlah operator, penanganan PCI up terus, pemasangan genset, dan penanganan konveyer.

Perusahaan pada saat ini menggunakan 0.4726% dari penjualan untuk membiayai kegagalan kualitas (COPQ). Perbaikan proses curing akan meningkatkan tingkat sigma sehingga akan menurunkan aliran uang untuk COPQ itu sampai tingkat 0.0034% dari penjualan yaitu pada tingkat 6-sigma. Nilai COPQ Ban Radial Kode A253 yang dapat dikembalikan ke kas pada tingkat 6-sigma sebesar Rp. 249.532.800,- per tahun. Sedangkan COPQ untuk semua produk yang dapat dikembalikan ke kas pada tingkat 6-sigma sebesar Rp. 14.722.435.200,- per tahun

Kata kunci: Pengendalian kualitas, Six Sigma, Cost of Poor Quality

ABSTRACT

SIX SIGMA IMPLEMENTATION SUGGESTION ANALISYS

AT PT. GAJAH TUNGGAL Tbk.

Six sigma developed by Motorola since 1980 is a comprehensive and flexible system to get success business. PT. Gajah Tunggal Tbk. Plant D Radial with “ GT. Radial “ trade mark is a company rubber process still have several problem in operated the business. The Six Sigma Method needfull for the improvement company performance.

The making of Radial tire A253 have a long process. So the company divide process to 4 department, that is : Material Department, Building Department, Curing Department and Checking Inspection Department. Physical defect at Curing Proses contribute most big of COPQ. That value is 46.3% from total COPQ. So Curing proses became a priority in Six Sigma Project. Performance of Curing Proses Tire A253 is 476 DPMO with 4.80 Sigma level, bigger than almost of company in Indfonesia (≥ 100.000 DPMO with 2-3 sigma). But Study must be Continued for 3,6 DPMO target with 6-sigma level. Prominent problem of defect in Curing Process tire A253 are : Inner Paste (IP), Damage (DMG), Snag (SNAG), and Kinked Bead (KB), because they are have most Big RPN with RPN value 72.

Suggestion to Correct the prominent defect are : Improvement the performance of control system curing machine, green tire handling before process, blader handling, worker training, blader vacuum handling, mold handling, worker increment, PCI handling, unloader off centre handling, installing generator, and conveyor handling.

Now a day, the company use 0.4726% product sales for defrayed Cost Of Poor Quality (COPQ). Reparation at Curing Process will be increasing sigma level and reduce cash flow of money for COPQ untill 0.0034% from total sales at 6-sigma level. The COPQ value of tire A253 return to the Company cash at 6-sigma is Rp. 249.532.800,- by the year. Whereas total COPQ from all product is Rp. 14.722.435.200,- year by the year.

Key Word : Quality Control, Six Sigma, Cost of Poor Quality

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala puji dan syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT. Rabb semesta alam. Atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini tepat pada waktunya. Tugas Akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana di jurusan Teknik Industri - Universitas Mercubuana.. Shalawat serta salam semoga senantiasa tercurah kepada Rasulullah Muhammad SAW. beserta keluarga, sahabat, dan pengikut setia dengan *dien* Islam hingga akhir zaman.

Tugas akhir pada dasarnya merupakan pengaplikasian keilmuan Teknik Industri dalam kasus nyata berupa perancangan, perbaikan, pengembangan, evaluasi atau penjabaran secara konkrit manufaktur dalam kajian utuh yang dimulai dari identifikasi masalah yang dihadapi dan berakhir pada penarikan kesimpulan yang berkontribusi pada bidang keilmuan.

Laporan ini dapat terwujud berkat bantuan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Yenon Orsa, Ir.MT selaku Direktur Program Kuliah Karyawan Universitas Mercu Buana
2. Bapak Mohammad Kholil, Ir.MT selaku Ketua Jurusan Teknik Industri sekaligus sebagai Dosen Pembimbing Tugas Akhir
3. Bapak dan Ibu Dosen yang telah mentransfer ilmunya kepada penulis
4. Ayah dan Bunda tercinta atas segala limpahan kasih sayangNya semoga Allah senantiasa mencurahkan rahmat-Nya

5. Tete dan AA tercinta atas segala motivasi dan nasihatnya
6. Bapak Agus Mulyono & Bapak Rahmat Setioso (Departemen Research & Development PT. Gajah Tunggal), atas segala motivasi, dukungan serta bantuan yang tiada henti
7. Bapak Topik Budiarto & Bapak Asep (Departemen Technical PT. Gajah Tunggal)
8. Bapak Khabibil (Departemen QC PT. Gajah Tunggal)
9. Keluarga Bapak Herman (Ibu Ayu) yang selalu memberikan semangat, dorongan baik materil dan non materil. serta menjadikan penulis bagian dari keluarga. Semoga Allah memberkahi hubungan silaturahmi kita.
10. Keluarga Bapak Parman yang telah menerima penulis menjadi bagian dari keluarga
11. Keluarga Bapak Heriyawan (semoga Allah lekas memberikan kesembuhan)
12. Ibu Nengsih beserta keluarga yang telah ikut mewarnai bagian kehidupan penulis yang takkan pernah terlupakan
13. Semua warga lingkungan masjid Musholla Ikhlas atas sambutan dan penerimaan yang hangat semoga silaturahmi kita tetap terjaga
14. Bapak Uctadz Ichsan Susilo beserta keluarga besar DKM Masjid Baiturohmah Keroncong

15. Adinda Nurbaity Iftah, dan Dwi Rahayu Mardhika Sari, yang selalu menjadi motivator tatkala penulis mengalami kefuthuran (semoga tetap istiqomah di jalan dakwah)
16. Adinda Ayu Sri Suherman, dan Desy atas segala dukunganya ketika penulis mengalami kegalauan hati (moga tercapai apa yang di cita-citakan)
17. Rekan-Rekan Teknik Industri Angkatan VIII PKSM Universitas Mercubuana
18. Serta semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Semoga Allah SWT. Memberikan pahala yang melimpah serta menjadikannya sebagai bekal amal kebajikan.

Kesempurnaan hanya milik Allah SWT.. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu, kritik dan saran yang membangun dari pembaca sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Akhirnya, penulis berharap bahwa laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya kepada pembaca, dan khususnya bagi PT. Gajah Tunggal Tbk. dapat menjadi masukan yang berharga untuk peningkatan kualitas.

Jakarta, Februari 2008

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MUTIARA HIKMAH.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAKSI	vii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.4 Pembatasan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.5 Metodologi Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1. Konsep Kualitas	6

2.2. Definisi Manajemen Kualitas	8
2.3. Six Sigma	9
2.4. Beberapa Istilah Dalam Konsep Six Sigma	11
2.5. Manfaat-manfaat Six Sigma	12
2.6. Alat-Alat Six Sigma	14
2.6.1 Diagram SIPOC	14
2.6.2 Analisis Pareto	16
2.6.3 Fishbone Diagram	17
2.6.4. FMEA	19
2.7 Tahap Penerapan Six Sigma.....	19
2.7.1 Define Phase.....	19
2.7.2 Measure Phase.....	23
2.7.3 Analyze Phase.....	25
2.7.4 Improve Phase.....	27
2.7.5 Control Phase.....	27
BAB III	METODE PENELITIAN
3.1 Rumusan Masalah	29
3.2 Identifikasi Metode Pemecahan Masalah	32
3.3 Pengumpulan dan Pengolahan Data	32
3.4 Perancangan Diagram SIPOC	33
3.5 Pendefinisian Cacat Proses.....	34
3.6 Menentukan Critical to Quality (CTQ)	34
3.7 Pengumpulan Data Cacat Kritis (CTQ).....	35

3.8 Menghitung Ukuran Performansi Proses Saat Ini.....	35
3.9 Analisis Ukuran Performansi Proses Saat Ini.....	36
3.10 Mendokumentasikan Tingkat Resiko, Frekuensi dan Kemampuan Sistem Mendeteksi Faktor-faktor Masalah.....	36
3.11 Identifikasi Penyebab Variasi Proses	37
3.12 Perancangan Usulan Perbaikan Pada Proses.....	38
3.13 Analisis Peningkatan Kualitas Produk	38
3.14 Kesimpulan dan Saran	38
 BAB IV	
PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1 Tinjauan Umum Perusahaan.....	40
4.1.1 Sejarah singkat perusahaan	40
4.1.2 Lokasi Perusahaan	42
4.1.3 Mulai Produksi	42
4.1.4 Luas Pabrik.....	42
4.1.5 Lokasi Pabrik.....	43
4.1.6 Kantor Pusat.....	43
4.1.7 Jenis Produksi.....	43
4.1.8 Market.....	44
4.1.9 Struktur Organisasi.....	44
4.2 Objek Penelitian.....	44
4.3 Perancangan Diagram SIPOC.....	45
4.4 Pendefinisian Cacat Proses Produk Ban Kode A253.....	49

4.5 Penentuan Karakteristik Kualitas Kunci (CTQ : Critical To Quality) Proses Pembuatan Ban Kode A253.....	50
4.6 Pengumpulan Data Cacat Proses Building Ban Kode A253.....	54
4.7 Menghitung Ukuran Performansi Saat Ini Dari Proses Ban Kode A253.....	54
4.8 Analisa Performansi Proses Curing Ban Kode A253.....	55
4.9 Perancangan Usulan Perbaikan Pada Proses Curing.....	57
BAB V	
HASIL DAN ANALISA	
5.1 Analisis Cacat Proses Curing Produk Ban Kode A253 Berdasarkan Biaya Kegagalan Kualitas(COPQ).....	68
5.2 Analisis Terhadap Penyebab Potensial Cacat Inner Paste, Damage, Snage dan Kinked Bead,.....	74
5.3 Analisis Terhadap Penyebab Potensial Cacat Inner Paste	80
5.4 Analisis Terhadap Penyebab Potensial Cacat Damage.....	82
5.5 Analisis Terhadap Penyebab Potensial Cacat Snag.....	83
5.6 Analisis Terhadap Penyebab Potensial Cacat Kinked Bead.....	84
5.7 Analisis Implementasi Six Sigma	85
BAB VI	
KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	88
6.2 Saran	90
DAFTAR PUSTAKA	92
LAMPIRAN – LAMPIRAN	93

DAFTAR TABEL

1. Tabel 4.1 Pendefinisian Cacat Proses Produk Ban Kode A253.....	49
2. Tabel 4.2 Penentuan Karakteristik Kualitas Kunci (CTQ).....	51
3. Tabel 4.3 Perhitungan COPQ Proses Produk Ban Kode A253.....	52
4. Tabel 4.4 Analisis Pareto Untuk Cacat Proses Produk Ban Kode A253.....	53
5. Tabel 4.5 Pengumpulan Data Cacat Proses Press Produk Ban Kode A253.....	54
6. Tabel 4.6 Penghitungan DPMO dan Tingkat Sigma Proses Curing	55
7. Tabel 4.7 Perbandingan Performansi Rata-rata Industri Indonesia Dengan Proses Curing Ban Kode A253.....	57
8. Tabel 4.8 Kriteria Severity Berdasarkan Ranking Dari Metode FMEA.....	58
9. Tabel 4.9 Kriteria Occurrence Berdasarkan Ranking Dari Metode FMEA.....	59
10. Tabel 4.10 Kriteria Detection Berdasarkan Ranking Dari Metode FMEA.....	59
11. Tabel 4.11 Penyebab Cacat Proses Curing.....	60
12. Tabel 4.12 Penghitungan Nilai RPN Untuk Penyebab Cacat Proses Curing...	61
13. Tabel 4.13 Usulan Perbaikan Cacat IP, Damage, Snag, dan KB pada Proses Curing Produk Ban Kode A253.....	65
14. Tabel 5.1 Biaya Kegagalan Kualitas (COPQ) Produk Ban Radial Kode A253	69
15. Tabel 5.2 Perhitungan COPQ Tingkat Sigma Proses Curing Ban Kode A253	71
16. Tabel 5.3 Persentase COPQ Proses Press Dari Penjualan Produk Ban Kode A253.....	71
17. Tabel 5.4 Perhitungan COPQ Proses Press Produk Ban Kode A253 Yang Dapat Kembali ke Kas Per Tahu.....	72.

18. Tabel 5.5 Perhitungan COPQ Proses Curing Untuk Semua Produk Yang Dapat Kembali ke Kas Per Tahun	73
19. Tabel 5.6 Penjabaran Penyebab Cacat Inner Paste Produk Ban KODE A253...	75
20. Tabel 5.7 Penjabaran Penyebab Cacat Damage Produk Ban KODE A253.....	77
21. Tabel 5.8 Penjabaran Penyebab Cacat Snag Produk Ban KODE A253.....	77
22. Tabel 5.9 Penjabaran Penyebab Cacat Kinked Bead Ban KODE A253.....	78
23. Tabel 5.10 Model Kurikulum Pelatihan Six Sigma	86
24. Tabel 6.1 Perbandingan Performansi Rata-rata Industri Indonesia Dengan Proses Curing Pembuatan Ban Kode A25.....	88

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Contoh Diagram SIPOC dari Proses Pembuatan Obat Tabet.....	15
2. Gambar 3.1 Kerangka Pemecahan Masalah.....	31
3. Gambar 4.1 Ban Kode A253 dengan Bagian-bagiannya.....	45
4. Gambar 4.2 Diagram SIPOC Pembuatan Ban Radial.....	46
5. Gambar 4.3 Nama dan Letak Cacat Ban.....	50
6. Gambar 4.4 Diagram Pareto Untuk Cacat Proses Produk Ban Kode A253.....	53
7. Gambar 4.5 Grafik DPMO Proses Curing.....	56
8. Gambar 4.6 Grafik Tingkat Sigma Proses Curing.....	56
9. Gambar 4.7 Diagram Pareto Nilai RPN Cacat Proses Curing.....	61
10. Gambar 4.8 Fishbone Diagram Untuk IP.....	62
11. Gambar 4.9 Fishbone Diagram Untuk DMG.....	62
12. Gambar 4.10 Fishbone Diagram Untuk SNAG.....	63
13. Gambar 4.11 Fishbone Diagram Untuk KB.....	63
14. Gambar 5.1 Diagram Pareto Proses Produk Ban Radial Kode A253.....	70
15. Gambar 5.2 Peningkatan Pengembalian COPQ Proses Curing ke Kas Untuk Semua Produk Tiap Tingkat Sigma Per Tahun.....	73

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran A	
Gambar Ban Radial Kode A253.....	93
2. Lampiran B	
Data Hasil Inspeksi Ban Radial Kode A253 Bulan Juni 2007.....	94
3. Lampiran C	
Letak Cacat dan Contoh Cacat.....	96
4. Lampiran D	
Draft PFMEA Proses Curing.....	99
5. Lampiran E	
Perbandingan Six Sigma Dengan Manajemen Kualitas Yang Lain.....	101