



**ANALISA CACAT *MISS CURE*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* PADA
MESIN CURING DI
PT. GAJAH TUNGGAL Tbk.**

TESIS

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

IWAN ROSWANDI

55313110045

PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS PASCA SARJANA
JAKARTA
2015



**ANALISA CACAT *MISS CURE*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* PADA
MESIN CURING DI
PT. GAJAH TUNGGAL Tbk.**

TESIS

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program
Pasca Sarjana Program Magister Teknik Industri

UNIVERSITAS
MERCU BUANA
IWAN ROSWANDI

55313110045

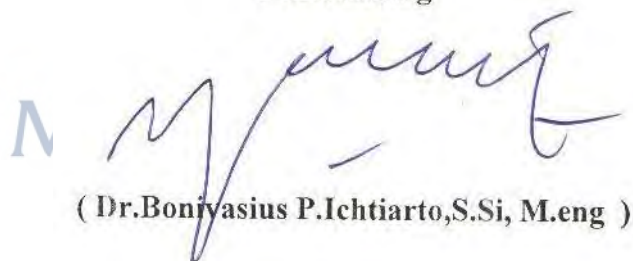
PROGRAM STUDI MAGISTER TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS PASCA SARJANA
JAKARTA
2015

LEMBAR PENGESAHAN

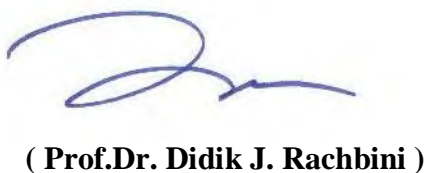
Judul Tesis : ANALISA CACAT *MISS CURE*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* PADA
MESIN CURING DI PT. GAJAH TUNGGAL Tbk.

Nama : Iwan Roswandi
NIM : 55313110045
Program Studi : Magister Teknik Industri
Tanggal : 8 Agustus 2015




(Dr. Boniyasius P. Ichtiarto, S.Si, M.Eng)

Direktur
Program Pasca Sarjana


(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri


(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar – benarnya.

Bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam tesis ini :

Judul Tesis : ANALISA CACAT *MISS CURE*
MENGUNAKAN METODE *SIX SIGMA*
PADA MESIN CURING DI
PT. GAJAH TUNGGAL Tbk.

Nama : Iwan Roswandi
NIM : 55313110045
Program Studi : Magister Teknik Industri
Tanggal : 8 Agustus 2015

Merupakan hasil study pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana.

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, Agustus 2015

6000
RIBURUPIAH
(Iwan Roswandi)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan Universitas Mercubuana, Kampus Menteng, dan terbuka untuk umum dengan ketentuan bahwa hak cipta ada pada pengarang dengan mengikuti aturan HAKI yang berlaku di Universitas Mercubuana. Referensi kepustakaan diperkenankan dicatat, tetapi pengutipan atau peringkasan hanya dilakukan seizin pengarang dan harus disertai kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pasca Sarjana UMB



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan tesis ini. Penulisan tesis ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik Industri pada Fakultas Teknik Universitas Mercubuana. Saya menyadari bahwa, tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak, dari masa perkuliahan sampai masa penyusunan tesis ini, sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan tesis ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Bonivasius P. Ichtiarto, S.Si, M.Eng, selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dan saran-saran perbaikan dalam penyusunan tesis ini.
2. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku ketua program studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, Jakarta.
3. Bapak Michel Kamaludin yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
4. Seluruh Karyawan PT Gajah Tunggal Tbk atas bantuan dan kerja sama selama ini.
5. Untuk keluarga kecilku terutama istriku “ Hati Retno Asih “, Putri ku” Anindya Edelweiss Roswandi, “ Nafisa Athira Roswandi “serta kedua orang tua yang senantiasa memberikan dukungan doa dan suppotnya.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu demi satu atas segala bantuan dan dukungan yang telah diberikan.

Akhir kata, saya berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga tesis ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, Mei 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRACT	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	3
1.4 Batasan dan asumsi.....	4
1.5 Sistematika penulisan	5
BAB II KAJIAN PUSTAKA	6
2.1 Kajian Teori	6
2.1.1 Definisi kualitas	6
2.1.2 Variasi	6
2.1.3 Produk rusak	7
2.1.4 Pengertian produk rusak	7
2.1.5 Pengaruh biaya	9
2.1.6 Sejarah singkat Six Sigma	9
2.1.7 Pengertian Six Sigma	10
2.1.8 Istilah konsep Six Sigma	12
2.1.9 Strategi Six Sigma	14

2.1.10 Tahapan Implementasi Six Sigma	14
2.1.11 Manfaat Six Sigma	27
2.1.12 Diagram sebab akibat	28
2.1.13 Diagram Control	29
2.1.14 Pareto Chart	30
2.1.15 Konsep Six Sigma secara statistik	31
2.2 Penelitian Sebelumnya	33
2.3 Kerangka Pemikiran	39
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN	40
3.1 Tujuan Penelitian	40
3.2 Design Penelitian	40
3.3 Data dan informasi yang diperlukan	41
3.3.1 Alat bantu yang digunakan proses Six Sigma	41
3.3.2 Variabel Penelitian dan Definisi operasional variabel	43
3.4 Tahapan Analysis Data	46
3.5 Kerangka Penelitian	56
BAB IV DATA DAN ANALISIS	
4.1 Profile perusahaan	57
4.2 Jenis – jenis defect	61
4.3 Proses Produksi	65
4.3.1 Flow proses Produksi	65
4.3.2 Flow proses mesin curing	66
4.4 Pengolahan dan analisa data	68
4.4.1 Phase Define	68
4.4.2 Phase Measure	74
4.4.3 Phase Analyze	76
4.4.4 Phase Improve	86
4.4.5 Phase Control	95
4.4.6 Sigma level dan data proses	95

Bab V PEMBAHASAN

5.1 Temuan Utama	97
5.1.1 Pemilihan vital faktor	97
5.1.2 DOE	100
5.2 Manfaat penelitian bagi perusahaan	101
5.3 Hubungan konsep DMAIC dengan penelitian terdahulu	101
5.4 Keterbatasan penelitian	115

Bab VI KESIMPULAN DAN SARAN

6.1 Kesimpulan	116
6.2 Saran	117
DAFTAR PUSTAKA.....	118
LAMPIRAN	120
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	127



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Hubungan kuantitatif antara sigma, PPM dan Cpk	32
Tabel 2.16 Penelitian terdahulu	33
Tabel 3.1 Data Indikator defect	44
Tabel 4.1 Data Perkembangan perusahaan	59
Tabel 4.2 Jenis – Jenis Defect	61
Tabel 4.3 Data Scrap Jan-Des 2014	70
Tabel 4.4 Data ParetoScrap	70
Tabel 4.5 Data defect curing	71
Tabel 4.6 Data Pareto 6 defect curing	71
Tabel 4.7 Critical to quality	71
Tabel 4.8 Cost of poor quality	72
Tabel 4.9 Data Defect miss cure 2014	74
Tabel 4.10 Testing Mold no close	79
Tabel 4.11 Summary testing Mold no close	79
Tabel 4.12 Testing lock macet	81
Tabel 4.13 Summary Testing lock macet	81
Tabel 4.14 Data Testing mold no open	82
Tabel 4.15 Summary Testing mold no open	83
Tabel 4.16 Data sampling gas leak	84
Tabel 4.17 Summary testing gas leak	85
Tabel 4.18 Vital factor Summary testing	86
Tabel 4.19 Data DOE	90
Tabel 4.20 sebelum dan sesudah DMAIC	96
Tabel 4.21 Data COPQ	96
Tabel 5.1 Summary two proportion test	97
Tabel 5.2 Data after implementation	104
Tabel 5.3 Reject Lamp	105
Tabel 5.4 Total Output dan sigma level reject	106
Tabel 5.5 CSF Six Sigma	107
Tabel 5.6 Full factorial design	110

Tabel 5.7 Before after implementation six sigma	113
Tabel 5.8 Ringkasan penelitian	114



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Data defect all dept 2014	2
Gambar 1.2 Data miss cure Juni- Aug 2014	2
Gambar 2.1 Four Blok Diagram	22
Gambar 2.2 Fishbone Diagram	29
Gambar 2.3 Control Chart	30
Gambar 2.4 Hubungan Kurva Normal dan batas Sigma	32
Gambar 3.1 Diagram Fish Bone	42
Gambar 3.2 Tahapan Define	46
Gambar 3.3 Menentukan CTQ	47
Gambar 3.4 Tahapan Measurement	47
Gambar 3.5 Menghitung Capability Proses	49
Gambar 3.6 Tahapan Analysis	49
Gambar 3.7 Vital Faktor	50
Gambar 3.8 Pengujian Hipotesis	51
Gambar 3.9 Pengujian Plan Selection.....	52
Gambar 3.10 Tahapan Control	53
Gambar 3.11 Shewhart Charts	53
Gambar 3.12 Control Charts	54
Gambar 3.13 Flow Proses pembuatan Tire	55
Gambar 4.1 Layout Produksi	57
Gambar 4.2 Defect miss cure	62
Gambar 4.3 Defect LEB	63
Gambar 4.4 Defect BWB	63
Gambar 4.5 Defect Chaffer Pinch	64
Gambar 4.6 Defect FMIS	64
Gambar 4.7 Defect FMOS	65
Gambar 4.8 Flow proses Produksi	65
Gambar 4.9 Green Stand	67
Gambar 4.10 Shapping	67
Gambar 4.11 Chuck in	67

Gambar 4.12 Mold No Close	67
Gambar 4.13 Mold No Open	67
Gambar 4.14 Mold Unloader in	67
Gambar 4.15 Chuck Out	67
Gambar 4.16 Tilt CV	67
Gambar 4.17 Conveyor Line	67
Gambar 4.18 Contoh produk tire	68
Gambar 4.19 Variability pengukuran	74
Gambar 4.20 Tahapan menentukan level sigma	75
Gambar 4.21 4 Blok Diagram	76
Gambar 4.22 Fish bone defect Miss cure	77
Gambar 4.23 Faktor X defect miss cure	78
Gambar 4.24 Analisa vital faktor	78
Gambar 4.25 Mold no close	78
Gambar 4.26 Lock macet	80
Gambar 4.27 Mold no open	82
Gambar 4.28 Gas Leak	84
Gambar 4.29 Full Faktorial design	90
Gambar 4.30 Pengolahan data minitab	91
Gambar 4.31 Main effect plot Y	92
Gambar 4.32 interaction plot Y	92
Gambar 4.33 Cube Plot	93
Gambar 4.34 Blok diagram setelah improve	94
Gambar 4.35 Grafik control P Chart	95
Gambar 5.1 Posisi Foximity	98
Gambar 5.2 Posisi encoder	99
Gambar 5.3 Fish Bone PCB	102
Gambar 5.4 Pareto jenis defect	103
Gambar 5.5 Plot data defect	105
Gambar 5.5 Fish Bone Inti berpori	109
Gambar 5.6 Main Plot dan interaction effect.....	111

Gambar 5.7 Grafik sebelum perbaikan112
Gambar 5.8 Grafik sesudah perbaikan113



DAFTAR SINGKATAN

1.	DMAIC	Define Measurement Analysis Improve Control
2.	PFMEA	Potential Failure Measurement Effect Analysis
3.	CTQ	Critical to Quality
4.	COPQ	Cost of Poor Quality
5.	VOC	Voice of Customer
6.	VOB	Voice of Business
7.	DOE	Design of Experiment
8.	DPU	Defect Per Unit

