



**ANALISA PENURUNAN CACAT CAT BINTIK DEBU
DENGAN METODOLOGI *SIX SIGMA* PADA PROSES
PAINTING PRODUK FUEL TANK DI PT. SSO
TANGERANG**

TESIS

ENDI HARYANTO

55313110043

**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015



**ANALISA PENURUNAN CACAT CAT BINTIK DEBU
DENGAN METODOLOGI *SIX SIGMA* PADA PROSES
PAINTING PRODUK FUEL TANK DI PT. SSO
TANGERANG**

TESIS

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program
Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri**

ENDI HARYANTO

55313110043

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2015

PENGESAHAN TESIS

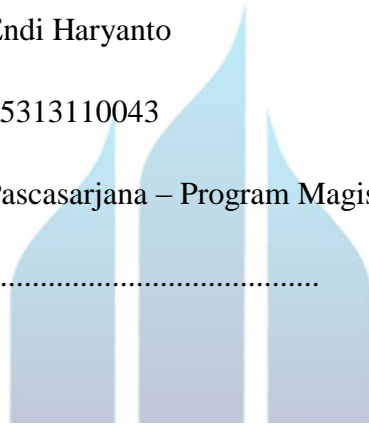
Judul : ANALISA PENURUNAN CACAT CAT BINTIK DEBU
DENGAN METODOLOGI *SIX SIGMA* PADA PROSES
PAINTING PRODUK FUEL TANK DI PT. SSO
TANGERANG

Nama : Endi Haryanto

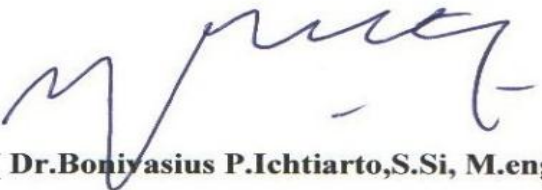
NIM : 55313110043

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal :



Pembimbing


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

U N I V E R S I T A S

MERCU BUANA

Direktur

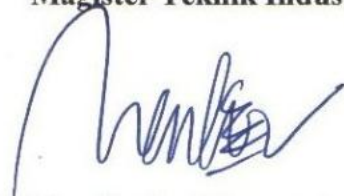
Ketua Program Studi

Program Pasca Sarjana

Magister Teknik Industri



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : ANALISA PENURUNAN CACAT CAT BINTIK DEBU
DENGAN METODOLOGI *SIX SIGMA* PADA PROSES
PAINTING PRODUK FUEL TANK DI PT. SSO
TANGERANG

Nama : Endi Haryanto

NIM : 55313110043

Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 08 Agustus 2015

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

Tesis ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar magister (S2) pada program sejenis diperguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang ditulis pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta *R. Agustus*2015



(Endi Haryanto)

KATA PENGANTAR

Assalamualaikum Wr, Wb.

Puja dan puji syukur kehadirat Allah SWT, atas limpahan karunia rahmat serta hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian ini, dengan baik dan tepat pada waktunya. Tesis yang saya buat dengan judul “ ANALISA PENURUNAN CACAT CAT BINTIK DEBU DENGAN METODOLOGI SIX SIGMA PADA PROSES PAINTING PRODUK FUEL TANK DI PT. SSO TANGERANG” Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pascasarjana pada Program Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, dalam hal ini pastinya memotivasi untuk menjadi mausia yang lebih baik, dengan adanya pengarahan dan bimbingan dari beberapa pihak tentunya sangat membantu dalam melakukan penelitian hingga tujuan dan sasaran tercapai.

Oleh karena itu pada kesempatan ini saya ucapkan terima kasih yang tulus dan ungkapan penghargaan yang setinggi-tingginya saya persembahkan kepada :

1. Bapak Dr. Bonivasius Prasetya Ichtiarto S.Si. M.Eng, selaku dosen pembimbing utama dalam melakukan penelitian ini.
2. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, Jakarta.
3. Bapak Prof. Dr. Didik J Rachbini, M.Sc, Selaku Direktur Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana, Jakarta.
4. Bapak Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE., Ph.D Selaku Sekretaris Prodi Magister Teknik Industri, Universitas Mercu Buana.
5. Para Dosen Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana ;
 - Dr. Ir. Zulfa Fitri Ikatrinasari, MT.
 - Tota Pirdo Kasih, M.Eng, Ph.D.
 - Dr.Arie Susanty. MT.
6. Para staf adminitrasi pada Biro Adminitrasi Akademik yang telah banyak membantu dalam hal adminitrasi akademik.

7. Istri Ika Fatimah Ariyanti dan Anak Abidzar Fata Al Ghifari yang selalu memberikan cinta kasih, motivasi dan dukungan moral selama menjalani perkuliahan.
8. Kedua Orang tua yang senantiasa mendoakan dan merestui atas segala hal yang dicita-citakan.
9. Rekan – rekan mahasiswa Magister Teknik Industri Angkatan XIII yang saya hormati.

Dengan segala keterbatasan yang ada, saya menyadari bahwa tesis ini masih belum sempurna, namun dengan kerendahan hati saya berharap bahwa pembaca dapat memperoleh manfaat berupa tambahan wawasan dalam bidang perbaikan kualitas khususnya pada industri Fuel Tank, Kritik dan saran yang bersifat membangun tentunya sangat saya harapkan.

Akhir kata dari penulis Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Tangerang2015

U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

Endi Haryanto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN	iii
KATA PENGANTAR	iv
<i>ABSTRACT</i>	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian	5
1.3.1. Tujuan	5
1.3.2. Manfaat	5
1.4. Batasan Masalah	6
1.5. Sistematika Penulisan	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA	8
2.1. Kajian Teori	8
2.1.1. Kualitas Produk	10

2.1.2. Tujuan Pengendalian	11
2.1.3. Pendekatan Pengendalian Kualitas	12
2.2. Sejarah Six Sigma	23
2.2.1. Pengertian Six Sigma	25
2.2.2. Konsep Dasar Six Sigma	25
2.2.3. Langkah-langkah Six Sigma	28
2.2.4. Infrastruktur dan Peran Pelaku Six Sigma	39
2.2.5. Penggunaan Metode dan Alat Six Sigma	40
2.2.6. Six Sigma dengan Sistem Manajemen Lain	41
2.3. Penelitian sebelumnya	44
2.4. Kerangka Pemikiran	50
BAB III METODE PENELITIAN	51
3.1. Desain Penelitian	51
3.2. Variabel Penelitian	53
3.2.1. Definisi Konseptual	53
3.2.2. Definisi Operasi	53
3.3. Jenis-jenis Sumber Data	53
3.3.1. Data Primer	54
3.3.2. Data Sekunder	54
3.4. Teknik Pengambilan Data	55
3.5. Populasi dan Sampel	56
3.5.1. Populasi	56
3.5.2. Sampel	56
3.6. Teknik dan Analisa Data	56
3.6.1. Tools yang Dipakai Dalam Six Sigma	57

3.7. Langkah Penelitian	59
-------------------------------	----

BAB IV DATA DAN ANALISA	61
-------------------------------	----

4.1. Gambaran Umum Perusahaan	61
-------------------------------------	----

4.1.1. Struktur Organisasi, Visi dan Misi Perusahaan	61
--	----

4.1.2. Proses Painting	62
------------------------------	----

4.2. Hasil Observasi Lapangan	64
-------------------------------------	----

4.2.1. Proses Pre-Treatment Painting	64
--	----

4.2.2. Cacat (<i>Defect</i>) Proses PTP-ES	64
--	----

4.2.3. Sistem Pengendalian Mutu	67
---------------------------------------	----

4.3. Pengolahan dan Analisa Data	70
--	----

4.3.1. Tahap Define	70
---------------------------	----

4.3.2. Tahap Measurement	75
--------------------------------	----

4.3.3. Tahap Analyze	79
----------------------------	----

4.3.4. Tahap Improvement	91
--------------------------------	----

4.3.5. Tahap Control	99
----------------------------	----

U N I V E R S I T A S

BAB V PEMBAHASAN	103
------------------------	-----

5.1. Temuan dari Hasil Penelitian	103
---	-----

5.1.1. Cacat (<i>Defect</i>) dalam Pengecatan	104
---	-----

5.1.2. Improvement	105
--------------------------	-----

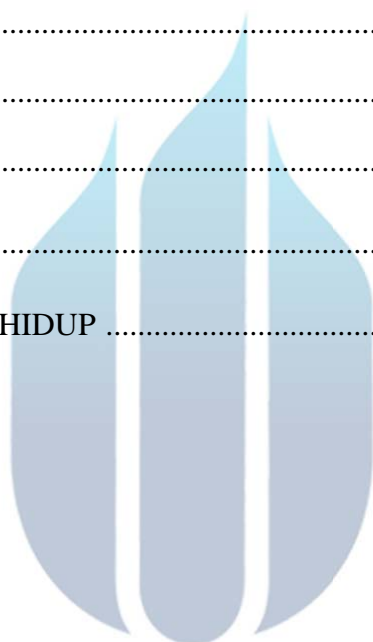
5.2. Perbandingan Hasil Penelitian Sejenis	111
--	-----

5.3. Manfaat Temuan bagi Perusahaan	113
---	-----

5.3.1. Tindak Lanjut Penelitian bagi Perusahaan	114
---	-----

5.4. Hubungan Konsep DMAIC Penelitian dengan Konsep DMAIC	
---	--

Penelitian Lainnya	114
5.5. Permasalahan yang Terjadi Saat Penerapan DMAIC	120
5.6. Diskusi	120
5.7. Keterbatasan Penelitian	121
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	122
6.1. Kesimpulan	122
6.2 Saran	123
DAFTAR PUSTAKA	124
LAMPIRAN	126
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	129



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Grafik total produksi (<i>defect</i>) 2014	4
Gambar 2.1. Diagram Pareto	15
Gambar 2.2. Peta Kendali	17
Gambar 2.3. Cause and Effect Diagram (diagram sebab akibat)	18
Gambar 2.4. Proses PDCA	20
Gambar 2.5. Proses Empat Langkah PDCA	21
Gambar 2.6. Empat Blok Diagram	22
Gambar 2.7. Sejarah Six Sigma	24
Gambar 2.8. Jarak Nilai rata – rata terhadap kesalahan	27
Gambar 2.9. Siklus DMAIC	29
Gambar 2.10. Siklus DMAIC Berkesinambungan	29
Gambar 2.11. Capability Proses	33
Gambar 2.12. Tahap DMAIC	38
Gambar 2.13. Model ISO 9000;2000	42
Gambar 2.14. Lean Manufaktur Six Sigma	43
Gambar 2.15. Kerangka Pemikiran	50
Gambar 3.1. Diagram Pareto	57
Gambar 3.2. Diagram Fishbone	58
Gambar 3.3. Peta Kendali	59
Gambar 4.1. Bagian dari mesin Painting	62
Gambar 4.2. Flow Proses Painting	62
Gambar 4.3. Jenis – Jenis Cacat (<i>defect</i>)	65
Gambar 4.4. Lembar Grafik Cacat Bulanan	68

Gambar 4.5. Lampiran Form Notulen Meeting	69
Gambar 4.6. Jenis Cacat Bintik Debu	70
Gambar 4.7. Pareto Cacat (defect) 2014	74
Gambar 4.8. Distribustion Function	78
Gambar 4.9. 4 Blok diagram	79
Gambar 4.10. Gambar Tulang Ikan	81
Gambar 4.11. Hasil Perhitungan Proportions test conveyor	86
Gambar 4.12. Hasil Perhitungan Proportions test temperature	87
Gambar 4.13. Two Proportions test baking oven	89
Gambar 4.14. Two Proportions test speed conveyor	90
Gambar 4.15. Langkah Perhitungan Nilai DOE	92
Gambar 4.16. Hasil Perhitungan Faktorial Fit NG	93
Gambar 4.17. Grafik Hasil pengolahan data Experiment	94
Gambar 4.18. Main Effects Plot	94
Gambar 4.19. Interaction Plot	95
Gambar 4.20. Cube Plot	96
Gambar 4.21. Inverse Cumulative distribution function	98
Gambar 4.22.4 Blok diagram kondisi setelah perbaikan	99
Gambar 4.23. Diagram P-Chart data Control	100
Gambar 4.24. Summary Report	101
Gambar 4.25. Stability Report	101
Gambar 5.1. Lintasan Conveyor	108
Gambar 5.2. Digital Speed Conveyor sebelum dan sesudah	108
Gambar 5.3. Control temperature baking oven	109
Gambar 5.4. Hasil Control Parameter	110
Gambar 5.5. Data Probalbility Penelitian sebelumnya	116

Gambar 5.6. Hasil perhitungan Analysis penelitian sebelumnya	116
Gambar 5.7. Perhitungan Analysis	117
Gambar 5.8. Trend Compliance kualitas	117
Gambar 5.9. Hasil UCL dan LCL penelitian sebelumnya	118
Gambar 5.10. Proses Capability penelitian sebelumnya	118
Gambar 5.11. P-Chart Dropout Penelitian Sebelumnya	119
Gambar 5.12. Hasil capability before dan after Penelitian Sebelumnya	119



U N I V E R S I T A S
M E R C U B U A N A

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Data cacat (<i>defect</i>) 2014	4
Tabel 2.1. Check sheet harian	14
Tabel 2.2. Peta Kendali	17
Tabel 2.3. Konversi Tingkat Sigma	27
Tabel 2.4. Stabilitas dan Kapasitas Proses	34
Tabel 2.5. Rencana Tindakan dengan metode 5W-2H	36
Tabel 2.6. Alat Bantu Six Sigma	40
Tabel 2.7. Six Sigma Vs TQM Vs Iso 9000;2000	42
Tabel 2.8. Penelitian Sebelumnya	44
Tabel 4.1. Keterangan Proses Painting	63
Tabel 4.2. Cacat (<i>defect</i>)	66
Tabel 4.3. Data Cacat (<i>defect</i>) 2014.....	72
Tabel 4.4. Penentuan CTQ	75
Tabel 4.5. Data Produksi Jan – Des 2014	76
Tabel 4.6. Faktor Kemungkinan Penyebab	81
Tabel 4.7. Data Hasil Eksperimen	84
Tabel 4.8. Data Conveyor Kotor	85
Tabel 4.9. Data Total NG Conveyor kotor.....	85
Tabel 4.10. Data Temperature Predegresing	86
Tabel 4.11. Data Total NG Temperature Pre-degresing	87

Tabel 4.12. Data Temperature Baking Oven	88
Tabel 4.13. Data Total NG Temperature Baking Oven	88
Tabel 4.14. Data Speed Conveyor	89
Tabel 4.15. Data Total NG Speed Conveyor	90
Tabel 4.16. Data Vital Faktor	91
Tabel 4.17. Data Faktor	92
Tabel 4.18. Data Faktorial Design	93
Tabel 4.19. Data Control (April 2015)	100
Tabel 4.20. Data Level sigma	102
Tabel 5.1. Penelitian Sebelumnya	115



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Check Shet	131
Lampiran 2. Lembar Grafik <i>Defect</i> Bulanan	132
Lampiran 3. Notulen Meeting Riview Action Plan	133



U N I V E R S I T A S
MERCU BUANA