



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**USULAN PERBAIKAN PEMELIHARAAN UNTUK
MENINGKATKAN OEE PADA PERUSAHAAN
OTOMOTIF MOBIL DI BEKASI**



TESIS

RULI YANTO

5531 3120 008

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016



**USULAN PERBAIKAN PEMELIHARAAN UNTUK
MENINGKATKAN OEE PADA PERUSAHAAN
OTOMOTIF MOBIL DI BEKASI**

TESIS

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

RULI YANTO

5531 3120 008

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2016

PENGESAHAN TESIS

Judul : Usulan Perbaikan Pemeliharaan Untuk Meningkatkan OEE Pada
Perusahaan Otomotif Mobil di Bekasi
Nama : Ruli Yanto
NIM : 5531 3120 008
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 30 Januari 2016

Mengesahkan

Pembimbing,



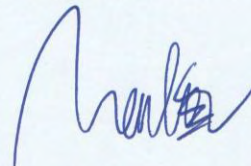
(Yaya Sudarya Triana, Ph.D.)

Direktur
Program Pasca Sarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa seluruh tulisan dan pernyataan dalam Tesis ini:

Judul : Usulan Perbaikan Pemeliharaan Untuk Meningkatkan OEE Pada
Perusahaan Otomotif Mobil di Bekasi
Nama : Ruli Yanto
NIM : 5531 3120 008
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 30 Januari 2016

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 di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, serta hasil pengolahannya yang dituliskan pada tesis ini, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya.

Jakarta, 30 Januari 2016



PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

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

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seizin Direktur Program Pascasarjana UMB.



KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Alhamdulillah, segala puji dan syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya serta sholawat dan salam tak lupa saya tuturkan kepada junjungan Nabi besar Muhammad SAW beserta para sahabat dan pengikutnya yang setia hingga akhir zaman. *Alhamdulillah*, akhirnya saya dapat menyelesaikan penulisan karya ilmiah Tesis saya yang berjudul **“Usulan Perbaikan Pemeliharaan Untuk Meningkatkan OEE Pada Perusahaan Otomotif Mobil di Bekasi”**. Tesis ini dibuat untuk persyaratan kelulusan pada program Pascasarjana Magister Teknik Industri (S2), Universitas Mercu Buana.

Sebagai rasa hormat, perkenankanlah saya mengucapkan rasa terima kasih yang tulus kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam penyusunan Tesis ini, yaitu:

1. Bapak Yaya Sudarya Triana, Ph.D, selaku dosen pembimbing, terimakasih yang sebesar-besarnya atas bimbingan dan masukan-masukannya.
2. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT, selaku Koordinator penyusunan Tesis dan Ketua Program Studi Magister Teknik Industri yang sudah memberikan arahan dan masukan kepada saya.
3. Seluruh Dosen Fakultas Teknik Program Pasca Sarjana Universitas Mercu Buana yang telah banyak memberikan ilmunya kepada saya.
4. Mr. Kondo, selaku Presiden Direktur di perusahaan otomotif mobil yang telah memberikan ijin untuk melakukan penelitian.
5. Seluruh staff dan karyawan perusahaan otomotif mobil yang telah banyak membantu saya.
6. Kepada seluruh keluarga saya yang telah mendukung dalam perkuliahan saya.
7. Semua teman dan Dosen MTI Angkatan 14, terima kasih untuk kerja sama selama ini.
8. Dan semua pihak yang telah membantu saya, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga saya dapat menyelesaikan karya tulis tugas akhir ini.

Saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam karya ilmiah Tesis ini. Oleh karena itu, saya mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari berbagai pihak demi perbaikan Tesis ini. Terima Kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Jakarta, 30 Januari 2016

Ruli Yanto



DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR	i
SAMPUL DALAM	ii
PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS	v
KATA PENGANTAR	vi
<i>ABSTARCT</i>	viii
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR SINGKATAN	xvi
 BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	4
 BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kajian Teori	6
2.1.1 Pengertian TPM	6
2.1.2 Sejarah TPM	7
2.1.3 Delapan Pilar TPM	8
2.1.4 Definisi Pemeliharaan	12
2.1.5 Tujuan Pemeliharaan	13
2.1.6 Jenis dan Ruang Lingkup Pemeliharaan	14
2.1.7 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	16
2.1.8 RCA	20

2.1.9 Kontrol	22
2.1.10 <i>Seventh Tools</i>	23
2.2 <i>State of The Art of TPM</i>	30
2.3 Kerangka Pemikiran	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian	34
3.2 Operasional Variabel	35
3.2.1 Definisi Konseptual Variabel	35
3.2.2 Definisi Operasional	36
3.3 Metode Pengumpulan Data	36
3.4 Populasi dan Sampel	37
3.5 Metode Analisis	38
3.5.1 Tahapan Analisis	38
3.5.2 Langkah – Langkah Analisis	38
3.6 Langkah-Langkah Penelitian	40
3.6.1 Mencari Tema	40
3.6.2 Studi Pendahuluan	40
3.6.3 Perumusan Masalah dan Tujuan	40
3.6.4 Studi Orientasi dan Studi Pustaka	42
3.6.5 Pengumpulan Data	42
3.6.6 Pengolahan Data	42
3.6.7 Analisis	42
3.6.8 Kesimpulan dan Saran	43

BAB IV HASIL DAN ANALISIS

4.1 Profile Perusahaan	44
4.1.1 Sejarah Perusahaan	44
4.1.2 Visi Misi Perusahaan	44
4.1.3 Jam Kerja	45
4.1.4 Kondisi Lingkungan Kerja	45
4.2 Pengolahan data	47

4.2.1 Definisi	47
4.2.2 Pengumpulan Data	48
4.2.3 Identifikasi Penyebab Masalah	60
4.2.4 Identifikasi Akar Permasalahan	74
4.2.5 Perbaikan	76
4.2.6 Kontrol	78
4.2.7 Hasil Perbaikan dan Pengontrolan	80
BAB V PEMBAHASAN	
5.1 Temuan Utama	84
5.1.1 Capaian OEE Saat ini	84
5.1.2 Perbaikan Untuk Meningkatkan OEE	85
5.1.3 Perbandingan Kondisi Sebelum dan Sesudah Perbaikan	88
5.2 Keterkaitan Dengan Penelitian Terdahulu	91
5.3 Implikasi Industri	92
5.3.1 <i>Availability</i>	93
5.3.2 <i>Performance</i>	96
5.3.3 <i>Quality</i>	98
5.4 Keterbatasan Penelitian	102
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	103
6.2 Saran	104
DAFTAR PUSTAKA	106
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	108

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Aktual <i>Down time</i> terhadap target <i>down time</i> periode November 2014 - April 2015	2
Tabel 2.1 Perkembangan TPM	7
Tabel 2.2 5S <i>Practice</i>	9
Tabel 2.3 Contoh <i>check sheet diagram</i>	23
Tabel 2.4 Penelitian terdahulu	30
Tabel 3.1 Definisi mengenai operasional variabel	36
Tabel 4.1 <i>Output</i> mesin <i>wet blast</i> periode November 2014 – April 2015	50
Tabel 4.2 <i>Down time</i> mesin <i>wet blast</i> periode November 2014 – April 2015	50
Tabel 4.3 <i>Defect</i> periode November 2014 – April 2015	51
Tabel 4.4 <i>Avaliability</i> mesin <i>wet blast</i> periode November 2014 – April 2015	52
Tabel 4.5 <i>Performance</i> periode November 2014 – April 2015	53
Tabel 4.6 <i>Quality</i> periode November 2014 – April 2015	54
Tabel 4.7 OEE periode November 2014 – April 2015	55
Tabel 4.8 Identifikasi permasalahan pada <i>performance</i>	73
Tabel 4.9 Identifikasi akar permasalahan pada <i>filter inside</i> mesin <i>wet blast</i>	74
Tabel 4.10 Analisa <i>why why</i> pada permasalahan <i>small stoppage</i>	75
Tabel 4.11 Poin perbaikan pada <i>filter inside</i> mesin <i>wet blast</i>	77
Tabel 4.12 Poin perbaikan hasil analisa <i>why why</i> pada <i>performance</i>	77
Tabel 4.13 Poin kontrol terhadap perbaikan yang sudah dilakukan	78
Tabel 4.14 Perhitungan <i>avaliability</i> , <i>performance</i> , <i>quality</i> dan OEE periode Mei - Oktober 2015	80
Tabel 4.15 Frekwensi <i>small stoppage</i> setelah diimplementasikan TPM	81
Tabel 5.1 Capaian OEE sebelum dilakukan perbaikan	85
Tabel 5.2 Hasil sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan	91

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Pareto <i>down time</i> periode November 2014 – April 2015	2
Gambar 1.2 Mesin <i>wet blast</i>	3
Gambar 2.1 Perkembangan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	8
Gambar 2.3 Contoh <i>scatter diagram</i>	24
Gambar 2.4 Contoh <i>fishbone diagram</i>	25
Gambar 2.5 Contoh <i>pareto chart</i>	25
Gambar 2.6 Contoh <i>flow char</i>	26
Gambar 2.7 Contoh <i>histogram</i>	28
Gambar 2.8 Contoh <i>control chart</i>	28
Gambar 2.9 Kerangka pemikiran penelitian	33
Gambar 3.1 <i>Flow chart</i> penelitian	41
Gambar 4.1 Flow proses produksi	46
Gambar 4.2 Contoh produk	47
Gambar 4.3 Grafik nilai <i>availability</i> periode November 2014 – April 2015	55
Gambar 4.4 Grafik nilai <i>performance</i> periode November 2014 – April 2015	58
Gambar 4.5 Grafik nilai <i>quality</i> periode November 2014 – April 2015	59
Gambar 4.6 Grafik nilai OEE periode November 2014 – April 2015	60
Gambar 4.7 Pareto <i>down time</i> periode November 2014 – April 2015	61
Gambar 4.8 Diagram <i>fish bone filter inside</i> yang mempengaruhi <i>availability</i>	64
Gambar 4.9 Diagram <i>fish bone filter inside</i> yang mempengaruhi <i>performance</i> ...	66
Gambar 4.10 Diagram <i>fish bone filter inside</i> yang mempengaruhi <i>availability</i> ...	70
Gambar 4.11 Grafik <i>availability</i> setelah perbaikan Juni-November 2015	81
Gambar 4.12 Grafik <i>performance</i> setelah perbaikan Juni-November 2015	81
Gambar 4.13 Grafik <i>quality</i> setelah perbaikan periode Juni-November 2015	82
Gambar 4.14 Grafik OEE setelah perbaikan periode Juni-November 2015	82
Gambar 5.1 Perbandingan <i>down time</i> saat sebelum dan sesudah perbaikan	88
Gambar 5.2 Rata-rata penurunan <i>down time</i> setelah di lakukan perbaikan	89
Gambar 5.3 OEE sebelum dan sesudah di lakukan perbaikan	89
Gambar 5.4 OEE sebelum dan sesudah di lakukan perbaikan	90

DAFTAR SINGKATAN

TPM	: <i>Total Productive Maintenance</i>
OEE	: <i>Overall Equipment Effectiveness</i>
CR	: <i>Cold Rolling</i>
FI	: <i>Focused Improvement</i>
HPH	: <i>High Performance Hydrogen</i>
JIPM	: <i>Japan Institute of Plant Maintenance</i>
PM	: <i>Preventive Maintenance</i>
MP	: <i>Maintenance Prevention</i>
CM	: <i>Corection Maintenance</i>
5S	: <i>Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu dan Shitsuke</i>
5D	: <i>Delays, Defects, Dissatisfied customers, Declining profits dan Demoralized employees</i>
4M + 1E	: <i>Man, Machine, Materials, Methods dan Environment</i>
SDM	: <i>Sumber Daya Manusia</i>
PPT	: <i>Planned Production Time</i>
BD	: <i>Break Down</i>
SA	: <i>Setup Adjusment</i>
DT	: <i>Down Time</i>
OT	: <i>Operating Time</i>
RC	: <i>Real Capacity</i>
WT	: <i>Working Time</i>
SS	: <i>Small Stoppage</i>
IOT	: <i>Ideal Operating Time</i>
I	: <i>Idling</i>
NC	: <i>Nominal Capacity</i>
TP	: <i>Total Products</i>
SD	: <i>Startup Defect</i>
PD	: <i>Production Defect</i>
DP	: <i>Defective products</i>
A	: <i>Avaliability</i>

P : *Performance*
Q : *Quality*
RCA : *Root Cause Analysis*
RFCA : *Root Cause Failure Analysis*
SPC : *Statistical Process Control*
UCL : *Upper control limit*
LCL : *Lower control limit*



UNIVERSITAS
MERCU BUANA