

NO. DAFTAR	1
TITLE	Suryanto
DATE	2/19/2015
NO. DAFTAR	1
NO. DAFTAR	T 1415.2223
NO. DAFTAR	TI/53/14/045



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

**USULAN PENERAPAN TPM DALAM RANGKA
PENINGKATAN EFEKTIFITAS MESIN DENGAN
OEE SEBAGAI ALAT UKUR DI PT IMCP BOGOR**

TESIS

SURYANTO

55312110004

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI

PROGRAM PASCASARJANA

UNIVERSITAS MERCU BUANA

2014

PENGESAHAN TESIS

Judul : Usulan Penerapan TPM dalam rangka Peningkatan Efektifitas Mesin dengan OEE sebagai Alat Ukur di PT IMCP Bogor

Nama : Suryanto

N I M : 55312110004

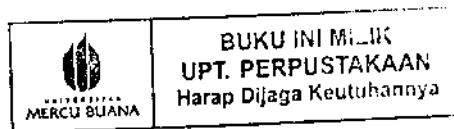
Program : Pascasarjana-Program Magister Teknik Industri

Tanggal : 11 Juli 2014

Mengesahkan

Pembimbing

Nyoman Sedana 13/07 2014
(Dr. Nyoman Sedana)



Direktur
Magister Teknik Industri

(Signature of Prof. Dr. Didik J. Rachbini)
(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua Program Studi
Program Pascasarjana

(Signature of Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)
(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini menyatakan dengan scbenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Tesis ini :

Judul : Usulan Penerapan TPM dalam rangka Peningkatan Efektifitas Mesin dengan OEE sebagai Alat Ukur di PT IMCP Bogor
Nama : Suryanto
NIM : 55312110004
Program : Pascasarjana-Program Magister Teknik Industri
Tanggal : 11 Juli 2014

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, 11 Juli 2014



(Suryanto)

PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan 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 di perkenankan 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

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala limpahan Rahmat dan Karunia-Nya kepada saya atas terselesainya penulisan Tesis ini, yang sekaligus juga menyelesaikan Program Studi Magister Teknik Industri, Pascasarjana Universitas Mercu Buana.

Penulisan yang berjudul Usulan Penerapan TPM dalam rangka Peningkatan Efektifitas Mesin dengan OEE sebagai Alat Ukur di PT IMCP Bogor ini, dimaksudkan sebagai suatu penelitian ilmiah yang diupayakan dapat membantu merumuskan sistem pemeliharaan peralatan/mesin bagi perusahaan, untuk dapat lebih meningkatkan kinerja perusahaan yang pada akhirnya dapat meningkatkan profit perusahaan.

Terima kasih tentunya kepada semua pihak yang sudah membantu penulis agar penelitian ini dapat selesai dengan baik. Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih belum sempurna, oleh karena itu ucapan terima kasih kami sampaikan kepada yang terhormat :

1. Dr. Nyoman Sedana selaku Dosen Pembimbing yang dalam membimbingnya telah memberikan petunjuk serta berbagai masukan penting yang penulis sangat butuhkan di sela-sela kesibukan beliau.
2. Dr. Lien Herliani Kusumah, MT. selaku Ketua Program Studi Magister Teknik Industri yang selalu bersedia membantu memberikan solusi yang tepat dalam hal akademis.
3. Prof. Dr. Didik J.Rachbini selaku Direktur Program Pascasarjana Mercu Buana yang mendukung penyelesaian studi tepat waktu.
4. Seluruh dosen dan staff Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak membantu dari awal perkuliahan sampai selesainya tesis ini.

5. Ir. Tarip Suharwito, MM. selaku Operasional Head PT. IMCP Bogor, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis dalam penelitian ini.
6. Bapak H. Kardiman dan Ibu Hj. Paini, sujud dan hormat kepada keduanya, tutur dan nasehatnya yang di wariskan, telah memenuhi hari masa lalu dan sekarang ini.
7. Sri Puji Lestari tercinta yang telah sabar menunggu dan membantu penuh dalam pelaksanaan tesis ini hingga selesai.
8. Ananda Rakha Aryan Maulana Hakim, Javier Aryan Fadhlurrahman dan Anindya Aryan Sasikirana yang selalu memberikan pengertian.
9. Sahabat yang telah banyak membantu saya dalam menyelesaikan tesis ini.

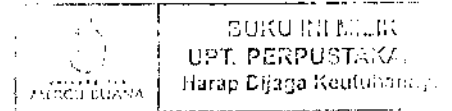
Apabila ada kesalahan dalam penulisan tesis ini kami mohon maaf dan semoga karya yang sederhana ini dapat bermanfaat bagi siapapun pembacanya, bagi pengembangan bisnis, dan akademisi, khususnya untuk almamater tercinta Universitas Mercu Buana.

Jakarta, 11 Juli 2014

Penulis

Suryanto

ABSTRACT



Competition in the metal packaging industry is very tight so every industry should increase the effectiveness of the machine to be able to compete, survive and dominate the market . The purpose of this study is to calculate the effectiveness of the machine, the factors causing low effectiveness, the root cause and the proposed settlement relating to machine maintenance at the PT IMCP Bogor. The approach used to solve the problem is Total Productive Maintenance. Total Productive Maintenance is one element of manufacturing that aims to improve the effectiveness of the machine. Overall Equipment Effectiveness is a major indicator of TPM . OEE calculation results in this study was still under a world class manufacturing standard. Analysis of Six big losses are dominant by using Pareto diagram is setup and adjustment losses and reduced speed losses. To find the root cause of the problem using the five why technique is further illustrated with the cause and effect diagram. Problems faced by PT IMCP Bogor is a maintenance machine. Implementation of Autonomous Maintenance and Focused Improvement is expected to resolve the problem and drive the effectiveness of the machine .

Keywords : Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Cause and Effect Diagram, Autonomous Maintenance, Focused Improvement

ABSTRAK

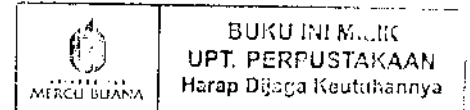


BUKU NI MARI
UPT. PERPUSTAKAAN
Harap Dijaga Keutuhannya

Persaingan di industri kemasan kaleng saat ini sangat ketat sehingga setiap industri harus meningkatkan efektifitas mesin untuk dapat bertahan, bersaing dan menguasai pasar. Tujuan penelitian ini adalah menghitung tingkat efektifitas mesin, faktor-faktor penyebab rendahnya efektifitas, akar masalah yang dihadapi dan usulan penyelesaian yang berhubungan dengan perawatan mesin di PT IMCP Bogor. Pendekatan yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan adalah *Total Productive Maintenance*. *Total Productive Maintenance* adalah salah satu unsur manufakturing yang bertujuan meningkatkan efektifitas mesin. Indikator utama TPM adalah *Overall Equipment Effectiveness*. Hasil perhitungan OEE dalam penelitian ini masih di bawah standar perusahaan kelas dunia. Analisis *Six big losses* yang dominan dengan menggunakan *pareto diagram* adalah *setup and adjustment losses* dan *reduced speed losses*. Untuk mencari akar permasalahan menggunakan teknik *five why* dan selanjutnya digambarkan dengan *cause and effect diagram*. Permasalahan yang dihadapi oleh PT IMCP Bogor adalah faktor pemeliharaan mesin. Pelaksanaan *Autonomous Maintenance* dan *Focused Improvement* diharapkan dapat menyelesaikan masalah tersebut dan meningkatkan efektifitas mesin.

Kata kunci : *Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, Cause and Effect Diagram, Autonomous Maintenance, Focused Improvement*

DAFTAR ISI



HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
<i>ABSTRACT</i>	vii
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	6
1.3. Tujuan dan Manfaat penelitian.....	7
1.4. Asumsi dan pembatasan masalah.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	9
2.1. Sistem Pemeliharaan Mesin.....	9
2.2. <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	12
2.3. <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	23
2.4. <i>Six Big Losses</i>	26
2.5. Teknik-Teknik Perbaikan Kualitas.....	30
2.6. Referensi Penelitian sebelumnya.....	34
2.7. Kerangka Pemikiran Tesis dan Hipotesis.....	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	39
3.1. Variabel Penelitian.....	39
3.2. Diagram Alir Penelitian.....	41

3.3. Studi Pendahuluan.....	42
3.4. Perumusan Masalah dan menentukan tujuan penelitian.....	42
3.5. Dasar Teori dan Penelitian Terdahulu.....	42
3.6. Metode Pengumpulan Data.....	42
3.7. Pengolahan dan Analisis Data.....	44
BAB IV DATA DAN ANALISIS.....	45
4.1. Data Umum Perusahaan dan Struktur Organisasi.....	45
4.2. Data Penelitian.....	51
4.3. Perhitungan Efektifitas peralatan / mesin (OEE).....	53
4.4. Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	60
4.5. <i>Pareto Diagram</i>	66
BAB V PEMBAHASAN.....	68
5.1. Temuan Utama	68
5.2. Implikasi Temuan dan Pemanfaatannya bagi Industri	74
5.3. Perbandingan dengan Penelitian Lain	84
5.4. Keterbatasan Penelitian.....	90
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	91
6.1. Kesimpulan.....	91
6.2. Saran.....	92
DAFTAR PUSTAKA.....	93
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Dua belas Tahapan implementasi TPM.....	22
Tabel 2.2.	Referensi Penelitian TPM.....	34
Tabel 3.1.	Definisi Operasional Variabel.....	40
Tabel 4.1.	Data Jadwal produksi <i>General Line</i> #3.....	52
Tabel 4.2.	Data produksi periode Januari-Desember 2013.....	53
Tabel 4.3.	Analisis Rata-Rata Bulanan <i>Availability rate</i> Tahun 2013.....	54
Tabel 4.4.	Analisis Rata-Rata Bulanan <i>Performance rate</i> Tahun 2013...	56
Tabel 4.5.	Analisis Rata-Rata Bulanan <i>Quality rate</i> Tahun 2013.....	57
Tabel 4.6.	Hasil Perhitungan Rata-Rata Bulanan OEE Tahun 2013.....	58
Table 4.7.	Perhitungan <i>Equipmnet failure</i> Tahun 2013.....	61
Tabel 4.8.	Persentase <i>set up and adjustment</i> Tahun 2013.....	62
Tabel 4.9.	Persentase <i>Reduced speed losses</i> selama Tahun 2013.....	63
Tabel 4.10.	Persentase <i>Rework & reject losses</i> selama Tahun 2013.....	64
Tabel 4.11.	Persentase <i>Yield Losses</i> selama Tahun 2013.....	65
Tabel 4.12.	Resume <i>six big losses</i> periode Januari-Desember 2013.....	66
Tabel 4.13.	Data <i>six big losses</i> persentase kumulatif.....	66
Tabel 5.1.	Resume Peningkatan OEE pada CNC Machine Workshop.....	86
Tabel 5.2.	Peningkatan OEE sebelum dan sesudah Penerapan TPM.....	87
Tabel 5.3.	Target Peningkatan OEE setelah Penerapan TPM.....	89
Tabel 5.4.	Perbandingan Nilai OEE di PT IMCP Bogor dengan Hasil Penelitian lain pada Bidang Sejenis.....	90

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Pencapaian aktual <i>productivity</i> 2011 sampai 2012 serta target KPI <i>Production</i> periode yang sama.....	4
Gambar 1.2.	Pencapaian aktual <i>reject</i> 2011 sampai 2012 serta target KPI <i>Production</i> periode yang sama.....	4
Gambar 1.3.	Pencapaian aktual <i>down time</i> 2011 sampai 2012 serta target KPI <i>Engineering</i> periode yang sama.....	5
Gambar 2.1.	Ilustrasi dari filosofi TPM.....	14
Gambar 2.2.	Delapan pilar TPM.....	16
Gambar 2.3.	Keanggotaan TPM Team.....	21
Gambar 2.4.	<i>Six big losses</i>	27
Gambar 2.5.	<i>Pareto Diagram</i>	31
Gambar 2.6.	<i>Cause and Effect Diagram</i>	33
Gambar 2.7.	Kerangka pemikiran tesis.....	38
Gambar 3.1.	Diagram alir penelitian.....	41
Gambar 4.1.	Struktur Organisasi PT IMCP Bogor tahun 2013.....	48
Gambar 4.2.	<i>Flow chart</i> Proses Produksi.....	49
Gambar 4.3.	Grafik <i>Availability rate</i>	55
Gambar 4.4.	Grafik <i>Performance rate</i>	56
Gambar 4.5.	Grafik <i>Quality rate</i>	58
Gambar 4.6.	Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	59
Gambar 4.7.	<i>Pareto Diagram Six big Losses</i>	67
Gambar 5.1.	<i>Cause and Effect Diagram</i> untuk <i>Set up and Adjustment Losses</i>	71
Gambar 5.2.	<i>Cause and Effect Diagram</i> untuk <i>Reduced Speed Losses</i> ..	74
Gambar 5.3.	Organisasi untuk penerapan TPM	85