



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**USULAN PENERAPAN  
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)  
GUNA MENINGKATKAN KINERJA MESIN  
ELEKTROPLATING DI PERUSAHAAN FURNITUR  
TANGERANG**

**TESIS**

UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**  
**DIDIK APRIATNO**  
**55313120030**

**PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA  
2016**



**USULAN PENERAPAN  
TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)  
GUNA MENINGKATKAN KINERJA MESIN  
ELEKTROPLATING DI PERUSAHAAN FURNITUR  
TANGERANG**

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

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

PROGRAM MAGISTER TEKNIK INDUSTRI  
PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS MERCU BUANA

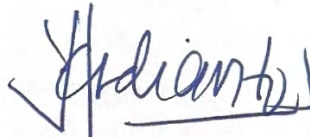
2016

## PENGESAHAN TESIS

Judul : Usulan Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM)  
Guna Meningkatkan Kinerja Mesin Elektroplating di Perusahaan  
Furnitur Tangerang.  
Nama : Didik Apriatno  
NIM : 55313120030  
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri  
Tanggal :

**Mengesahkan**

Pembimbing



(Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D.)

Direktur  
Program Pascasarjana



(Prof. Dr. Didik J. Rachbini)

Ketua  
Program Studi Magister Teknik Industri



(Dr. Lien Herliani Kusumah, MT)

## PERNYATAAN KEASLIAN

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

Judul : Usulan Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM)  
Guna Meningkatkan Kinerja Mesin Elektroplating di Perusahaan  
Furnitur Tangerang.  
Nama : Didik Apriatno  
NIM : 55313120030  
Program : Pascasarjana – Program Magister Teknik Industri  
Tanggal : 14 Februari 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, 14 Februari 2016

  
(Didik Apriatno)

## **PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS**

Tesis S2 yang tidak dipublikasikan terdaftar dan tersedia di perpustakaan 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 seijin pengarang dan harus disertai dengan kebiasaan ilmiah untuk menyebutkan sumbernya.

Memperbanyak atau menerbitkan sebagian atau seluruh tesis haruslah seijin Direktur Program Pascasarjana UMB



## KATA PENGANTAR

*Assalamu'alaikum warohmatullahi wabarokaatuh*

Alhamdulillahirobbil'alamin, segala Puji Syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tesis ini dengan judul Usulan Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Guna Meningkatkan Kinerja Mesin Ektroplating di Perusahaan Furnitur Tangerang.

Penulisan tesis ini disusun guna memenuhi persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Teknik Industri di Program Pascasarjana Universitas Mercu Buana. Dalam penulisan tesis ini tidak lepas dari hambatan dan kesulitan, namun berkat bimbingan, bantuan, nasihat dan saran serta kerjasama dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan tersebut akhirnya dapat diatasi dengan baik.

Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus hati menyampaikan ucapan terimakasih yang tak terhingga kepada :

1. Bapak Ir. Hardianto Iridiastadi, MSIE, Ph.D., Selaku Dosen Pembimbing utama yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, memberi masukan yang sangat bermanfaat pada penyelesaian tesis ini.
2. Ibu Dr. Lien Herliani Kusumah, MT. Selaku ketua Program Studi Magister Teknik Industri Universitas Mercu Buana yang telah memberikan arahan dalam penyusunan tesis ini.
3. Ibu Euis Nina Saparina Yuliani, ST, MT, Selaku Dosen Seminar yang telah banyak membantu dalam penyusunan tesis ini.
4. Orang tua dan mertua yang telah memberikan dukungan dan doanya sehingga dapat menyelesaikan pendidikan S2 ini tepat waktu.
5. Isteri tercinta Abdiningrum dan anak-anak tersayang M. Hakim Maulana, Nidya Nurshabrina, Muhammad Ridwan, yang telah memberikan dukungan lahir dan batin hingga dapat menyelesaikan pendidikan S2 Program Studi Magister Teknik Industri.

6. Rekan-rekan Mahasiswa MTI -14 Universitas Mercu Buana Menteng yang telah membantu dan memberikan dukungannya.
7. Rekan-rekan PT URMI yang telah membantu dalam penelitian ini.

Dalam penyusunan tesis ini saya menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan kesalahan. Semoga Tesis ini dapat bermanfaat bagi kemajuan dunia industri.

*Wassalamu'alaikum warohmatullahi wabarokaatuh.*

Jakarta, 14 Februari 2016



DIDIK APRIATNO  
NIM : 55313120030

UNIVERSITAS  
MERCU BUANA

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
PENGESAHAN TESIS .....	ii
PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
PEDOMAN PENGGUNAAN TESIS .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
ABSTRAK .....	viii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2. Rumusan Permasalahan .....	4
1.3. Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	5
1.4. Batasan dan Asumsi.....	5
BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....	6
2.1. Kajian Teori.....	6
2.1.1. Definisi Pemeliharaan .....	6
2.1.2. Tujuan <i>Maintenance</i> .....	6
2.1.3. Jenis-jenis Pemeliharaan.....	7
2.1.4. Konsep Dasar <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	8
2.1.5. Definisi dan Pengertian dasar TPM .....	9
2.1.6. 8 (Delapan) Pilar TPM .....	11
2.1.7. <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	14
2.1.8. <i>Tools Analysis</i> .....	16
2.2. Kajian Teori Sebelumnya.....	22
2.3. Kerangka Pemikiran.....	25



BAB III. METODOLOGI .....	26
3.1. Jenis dan Desain Penelitian .....	26
3.2. Ruang Lingkup .....	26
3.3. Variabel Penelitian.....	26
3.4. Teknik Pengumpulan Data .....	27
3.5. Populasi dan Sample .....	28
3.6. Teknik Analisis Data.....	28
3.6.1. Analisis Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	28
3.6.2. Analisis Perhitungan <i>Six Big Losses</i> . .....	29
3.6.3. Analisis Diagram Pareto.....	30
3.6.4. Analisis Diagram Sebab Akibat.....	30
BAB IV. DATA DAN ANALISIS .....	32
4.1. Data Umum Perusahaan.....	32
4.1.1. Sejarah Singkat Perusahaan.....	32
4.1.2. Produk.....	33
4.1.3. Aktivitas Produksi.....	33
4.2. Proses Produksi Mesin Elektroplating .....	34
4.3. Pengumpulan Data.....	36
4.4. Pengolahan Data .....	39
4.4.1. Perhitungan <i>Loading Time</i> dan <i>Downtime</i> .....	39
4.4.2. Perhitungan <i>Availability Rate</i> .....	40
4.4.3. Perhitungan <i>Performance Rate</i> .....	41
4.4.4. Perhitungan <i>Rate of Quality</i> .....	42
4.4.5. Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	44
4.4.6. Perhitungan <i>Six Big Losses</i> .....	46
4.4.7. Rekapitulasi <i>Six Big Losses</i> .....	53
4.5. Analisis dengan Diagram Pareto .....	56
4.6. Analisis Diagram Sebab Akibat.....	56

BAB V. PEMBAHASAN .....	60
5.1. Temuan Utama .....	60
5.1.1. Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) saat ini .....	60
5.1.2. Kerugian (Losses) penyebab rendahnya OEE .....	61
5.1.3. Upaya perbaikan untuk meningkatkan nilai OEE .....	62
5.2. Perbandingan hasil penelitian terdahulu .....	62
5.3. Implikasi bagi Perusahaan.....	64
5.3.1. Usulan Pemecahan Masalah <i>Six Big Losses</i> .....	64
5.3.2. Usulan Penerapan <i>Total Productive Maintenance</i> .....	66
5.4. Keterbatasan Penelitian .....	67
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN .....	68
6.1. Kesimpulan.....	68
6.2. Saran.....	69
DAFTAR PUSTAKA .....	70
LAMPIRAN .....	72
Lampiran 1. Data Produksi Mesin Elektroplating .....	72
Lampiran 2. Wawancara .....	73
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	75

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Persentase OEE Standard Word Class Manufacture .....	16
Tabel 2.2. Penelitian Sebelumnya .....	22
Tabel 3.1. Operasional Variabel Penelitian .....	26
Tabel 4.1. Waktu Kerja PT Utama Raya Motor Industri .....	33
Tabel 4.2. Data Working, Planned Downtime, Breacdowns,Idling, and Minor Stoppages Mesin Elektroplating Tahun 2014 .....	37
Tabel 4.3. Data <i>Output, Defect</i> , Mesin elektroplating .....	38
Tabel 4.4. Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i> Mesin elektroplating .....	39
Tabel 4.5. Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i> Mesin elektroplating .....	42
Tabel 4.6. Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i> Mesin elektroplating .....	43
Tabel 4.7. Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) .....	44
Tabel 4.8. <i>Breacdowns Losses</i> pada mesin elektroplating .....	47
Tabel 4.9. <i>Setup and adjusment</i> pada mesin elektroplating .....	49
Tabel 4.10. <i>Idlingand Minor Stoppages Losses</i> pada mesin elektroplating .....	51
Tabel 4.11. <i>Qualiti Defect Losses</i> pada mesin elektroplating .....	52
Tabel 4.12. Hasil Rekapitulasi Persentase <i>Six Big Losses</i> mesin elektroplating.....	53
Tabel 4.13. Hasil Rekapitulasi <i>Time Six Big Losses</i> mesin elektroplating .....	54
Tabel 4.14. Hasil Rekapitulasi Persentase kumulatif <i>Time Losses Six Big Losses</i> mesin elektroplating .....	55
Tabel 5.1. Persentase nilai Availability, Performance Efficiency, Rate Of Quality, Standard Word Calss Manufacturing (SWCM), <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE). .....	61
Tabel 5.2. Ringkasan Analisa Sumber Penyebab dan Upaya Perbaikan .....	62
Tabel 5.3. Perbandingan antara OEE <i>World Class</i> dan OEE Perusahaan.....	63

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Persentase Pencapaian SPKP .....	3
Gambar 2.1. Hubungan antara berbagai bentuk pemeliharaan .....	7
Gambar 2.2. Pilar TPM .....	11
Gambar 2.3. Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE). .....	18
Gambar 2.4. Diagram Pareto .....	19
Gambar 2.5. Diagram Sebab Akibat .....	21
Gambar 2.6. Kerangka Pemikiran .....	25
Gambar 3.1. <i>Fishbone Diagram</i> .....	30
Gambar 3.2. Langkah-langkah Penelitian .....	31
Gambar 4.1 Mesin Elektroplating .....	32
Gambar 4.2. Alur Proses Produksi Mesin Elektrolpating .....	34
Gambar 4.3. Grafik <i>Availability Ratio</i> .....	45
Gambar 4.4. Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	46
Gambar 4.5. Diagram Pareto Persentase Faktor <i>Six Big Losses</i> .....	56
Gambar 4.6. Diagram sebab Akibat <i>Setup and Adjustment Losses</i> .....	58
Gambar 4.7. Diagram sebab Akibat <i>Idling and Minor Stoppage Losses</i> .....	58