

**ANALISIS TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE
DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS PADA MESIN LAMINATING I PT
YAMAHA MUSIC MANUFACTURING ASIA**

SKRIPSI

Oleh:

Tri Maryanto

201310215069



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2017**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis *Total Productive Maintenance* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin Laminating I PT Yamaha Music Manufacturing Asia.

Nama : Tri Maryanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215069

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Bekasi, 14 Nopember 2017

MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II


Achmad Muhazir, ST.,M.T.


Ir. Zulkani Sinaga, M.T.

NIDN 0316037002

NIDN 0331016905

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis *Total Productive Maintenance*
Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin Laminating I PT
Yamaha Music Manufacturing Asia.

Nama Mahasiswa : Tri Maryanto

Nomor Pokok Mahasiswa : 201310215069

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 20 Desember 2017

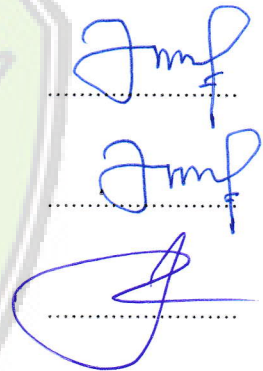
Bekasi, 20 Desember 2017

MENGESAHKAN,

Ketua Tim Penguji : **Denny Siregar, ST., M.Sc.**
NIDN 0322087201

Penguji I : **Denny Siregar, ST., M.Sc.**
NIDN 0322087201

Penguji II : **Ir. Jiden Robert Siagian, MM.**
NIP 021310018



MENGETAHUI,

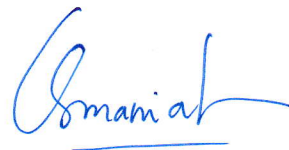
Ketua Program Studi
Teknik Industri



Denny Siregar, ST., M.Sc.

NIDN 0322087201

Dekan
Fakultas Teknik



Ismaniah S.Si., M.M.

NIDN 0309036503



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA

Jl. Darmawangsa I No. 1 Kebayoran Baru, Jakarta 12140
Telepon : (021) 7267655, 7267657, 7231948, Fax : (021) 7267657
Jl. Perjuangan, Bekasi Utara
Telepon : (021) 88955882, Fax : (021) 88955871

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Tri Maryanto
NPM : 201310215069
Fakultas / Jurusan : Teknik / Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis *Total Productive Maintenance* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin Laminating I PT Yamaha Music Manufacturing Asia

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Jika kemudian hari penulisan skripsi yang telah saya buat merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia bertanggung jawab sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada paksaan dari pihak lain.

Bekasi, 14 November 2017

Penulis,



Tri Maryanto

NPM 201310215069

ABSTRACT

Tri Maryanto. 201310215069. *Total Productive Maintenance Analysis By Applying Overall Equipment Effectiveness Method On Laminating Machine I At Pt Yamaha Music Manufacturing Asia.*

PT Yamaha Music Manufacturing Asia (YMMA) is one of subsidiaries of a giant Yamaha Corporation Group company which is specialized in producing musical equipment. It cannot be apart from all kind of problem with maccine/equipment effectiveness due to six big losses. The incorrect handling and maintenance affect many losses which are known as six big losses , which are Equipment failure, Setup and adjustment losses, Idle and minor stoppage, Reduced speed, Defect in process, and Reduced yield. The first stage of effort to increase production efficiency at the company is by measuring the effectivenessof laminating machine I applying overall equipment effectiveness (OEE) methode and continued applying OEE six big losses measurment method to find out the loss of efficiency on each factor of the six big losses. Based on the six factors, it can be found which factor mode the biggest contribution in resulting the scale of efficiency loss on laminating machine I. Based on the couse and effect diagrams, it can be analyzed the fundamental problem that is the main couse of the high loss that also affect the low efficiency on laminating machine I. The conclusion that can be assumed from the laminating machine I is that the value of OEE on the laminating machine I from april 2016 until march 2017 is by about 61,08% to 83,91%. The condition informed that the efficiency of laminating machine I in reaching target is not in the maximum condition ($\geq 86\%$). The only thing that affected the value of OEE and became the main priority is reduced speed factor by about 79,78%.

Key Words : Total Productive Maintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses.

ABSTRAK

Tri Maryanto. 201310215069. Analisis Total Productive Maintenance Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin Laminating I PT Yamaha Music Manufacturing Asia.

PT Yamaha Music Manufacturing Asia (YMMA) adalah salah satu anak dari perusahaan raksasa Yamaha Corporation Group yang khusus bergerak dalam produksi peralatan alat musik yang tidak terlepas dari masalah yang berhubungan dengan efektivitas mesin/peralatan yang diakibatkan oleh *six big losses*. Tidak tepatnya penanganan dan pemeliharaan mesin dapat mengakibatkan kerugian-kerugian yang disebut dengan *six big losses* yaitu *Equipment failure, Setup and adjustment losses, Idle and minor stoppage, Reduced speed, Defect in process, dan Reduced yield*. Tahap pertama dalam usaha peningkatan efisiensi produksi pada perusahaan ini adalah dengan melakukan pengukuran efektivitas mesin laminating I dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* (OEE) yang kemudian dilanjutkan dengan pengukuran OEE *six big losses* untuk mengetahui besarnya efisiensi yang hilang pada keenam faktor *six big losses*. Dari keenam faktor tersebut selanjutnya dicari faktor apa yang memberikan kontribusi terbesar yang mengakibatkan besarnya efisiensi yang hilang pada mesin laminating I. Dengan diagram sebab akibat dapat dianalisa masalah sebenarnya yang menjadi penyebab utama tingginya kerugian yang mengakibatkan rendahnya efisiensi mesin laminating I. Kesimpulan yang dapat diambil pada mesin laminating I bahwa nilai OEE untuk periode april 2016 sampai maret 2017 berkisar antara 61,08 % samapi 83,91 %. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan mesin laminating I dalam mencapai target dan pencapaian efektivitas belum mencapai kondisi yang ideal ($\geq 86\%$). Adapun yang mempengaruhi nilai OEE dan menjadi prioritas utama adalah faktor *reduced speed* sebesar 78,79%.

Kata kunci : *Total Productive Manintenance, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses.*

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Sebagai sivitas akademik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Tri Maryanto
NPM : 201310215069
Program Studi : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Bhayangkara Jakarta Raya Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah saya yang berjudul ” Analisis *Total Productive Maintenance* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin Laminating I PT Yamaha Music Manufacturing Asia.”. Beserta prangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan ini hak bebas royalti non-eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk dan tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.
Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Bekasi, 14 Nopember 2017



Tri Maryanto

NPM 201310215069

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, yang telah memberikan kelancaran kepada penulis dalam membuat skripsi dengan judul “*Analisis Total Productive Maintenance Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Laminating I Pt Yamaha Music Manufacturing Asia*” di PT Yamaha Music Manufacturing Asia Kawasan Industri MM2100 Cikarang Barat. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat kegiatan yang harus dilaksanakan di Universitas Bhayangkara Jakarta Raya dan dibuatkan berdasarkan data informasi yang didapatkan oleh penulis dari penelitian di PT Yamaha Music Manufacturing Asia.

Dalam melakukan penelitian di PT Yamaha Music Manufacturing Asia Kawasan Industri MM2100 Cikarang Barat, penulis mendapatkan beberapa hambatan, akan tetapi dengan adanya bimbingan dan bantuan dari pembimbing dan karyawan PT Yamaha Music Manufacturing Asia, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Ismaniah S.Si., M.M., selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar, ST.,M.Sc., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Achmad Muhazir,ST.,MT. selaku Dosen Pembimbing I Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
4. Bapak Ir. Zulkani Sinaga,MT. selaku Dosen Pembimbing II Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
5. Bapak Budi Santosa selaku Manager Maintenance PT Yamaha Music Manufacturing Asia.
6. Bapak Sutarno selaku Asisten Manager Maintenance PT Yamaha Music Manufacturing Asia.

7. Bapak Hendrizon selaku Supervisor Maintenance PT Yamaha Music Manufacturing Asia.
8. Bapak Andri selaku Pembimbing skripsi PT Yamaha Music Manufacturing Asia.
9. Orang tua dan istri tercinta yang tidak henti-hentinya selalu memberikan doa dan semangat hingga terselesaikannya skripsi ini.
10. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Teknik Industri angkatan 2013 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua Pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik doa maupun dukungan semangat sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan, untuk itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan. Akhir kata penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis maupun rekan-rekan lain yang membacanya.

Bekasi, November 2017

Penulis



Tri Maryanto

NPM 201310215069

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	01
1.2 Identifikasi Masalah	03
1.3 Rumusan Masalah	03
1.4 Batasan Masalah	04
1.5 Tujuan Penelitian	04
1.6 Manfaat Penelitian	04
1.7 Waktu dan Tempat	05
1.8 Metodologi Penelitian	05
1.9 Sistematika Penulisan	05
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian Perawatan	07
2.2 Tujuan Perawatan	07
2.3 Strategi Perawatan	08
2.4 Total Productive Maintenance (TPM)	09
2.4.1 Tujuan Total Productive Maintenance (TPM)	09

2.4.2	Komponen Total Productive Maintenance (TPM).....	10
2.4.3	Keuntungan Total Productive Maintenance (TPM).....	10
2.5	Overall Equipment Effectiveness (OEE).....	12
2.5.1	Availability.....	14
2.5.2	Performance	14
2.5.3	Quality Rate	15
2.6	Six Big Losess	16
2.6.1	Downtime Losses	16
2.6.2	Speed Losses	17
2.6.3	Quality Losses	18
2.7	Diagram Sebab Akibat.....	19
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Lokasi Penelitian	22
3.2	Waktu Penelitian	22
3.3	Teknik Pengumpulan Data	22
3.4	Teknik Pengolahan Data.....	23
3.5	Analisis Data	24
3.6	Kerangka Berfikir	24
BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN		
4.1	Pengumpulan Data.....	26
4.1.1	Data Waktu Downtime Mesin	26
4.1.2	Data Waktu Setup Mesin.....	27
4.1.3	Planned Downtime Mesin	27
4.1.4	Data Produksi	28
4.1.5	Flow Chart Proses Laminating	29
4.2	Pengolahan Data.....	30
4.2.1	Perhitungan Availability.....	30
4.2.2	Perhitungan Performance Efficiency.....	31
4.2.3	Perhitungan Rate Of Quality Product.....	33
4.2.4	Perhitungan OEE	34
4.3	Perhitungan OEE Six Big Losses	35
4.3.1	Downtime Losses	35

4.3.2 Speed Losses	36
4.3.3 Quality Losses	38
4.4 Analisis Perhitungan OEE	40
4.5 Analisis Perhitungan OEE Six Big Losses	40
4.6 Analisis Diagram Sebab Akibat	41
4.7 Usulan Perbaikan	44
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan	45
5.2 Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	48
LAMPIRAN.....	49



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Total Waktu Kerusakan Mesin Laminating I.....	1
Tabel 4.1 Data Waktu Kerusakan (<i>Breakdown</i>) Mesin Laminating I.....	26
Tabel 4.2 Data Waktu <i>Setup</i> Mesin Laminating I.....	27
Tabel 4.3 Data Waktu Pemeliharaan Mesin Laminating I.....	27
Tabel 4.4 Data Produksi MesinLaminating I Periode April 2016-Maret 2017	28
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Availability</i> Mesin Laminating I.....	31
Tabel 4.6 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> Mesin Laminating I.....	32
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Rate Of Quality Product</i> Mesin Laminating I	33
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> Mesin Laminating I	34
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Equipment Failure</i> Mesin Laminating I.....	35
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Setup And Adjustment Losses</i> Mesin Laminating I ...	36
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Idle And Minor Stoppage</i> Mesin Laminating I.....	37
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i> Mesin Laminating I.....	38
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Deffect Losses</i> Mesin Laminating I	39
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Reduced Yield</i> Mesin Laminating I.....	40
Tabel 4.15 Persentase Total Kerugian Dari Faktor <i>Six Big Losses</i>	41
Tabel 4.16 Usulan Perbaikan Faktor <i>Reduced Speed Losses</i>	44

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Grafik Kerusakan Mesin Laminating 1	2
Gambar 1.2 Mesin Laminating I	3
Gambar 2.1 Penghitungan OEE Berdasarkan 6 Kerugian Besar	16
Gambar 2.2 <i>Cause And Effect Diagram</i>	20
Gambar 3.1 Kerangka Berfikir.....	25
Gambar 4.1 <i>Flow Chart</i> Pada Proses Laminating.....	29
Gambar 4.2 Diagram Pareto Faktor <i>Six Big Losses</i> Pada Mesin Laminating I	41
Gambar 4.3 Diagram Sebab Akibat	42



DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1	Data Kerusakan Mesin Laminating I 49
Lampiran 2	Data Waktu <i>Setup</i> Mesin Laminating I..... 50
Lampiran 3	Data Waktu Pemeliharaan Mesin Laminating I..... 51
Lampiran 4	Data Produksi Mesin Laminating I 52
Lampiran 5	Transkrip Wawancara..... 53
Lampiran 6	Transkrip Wawancara..... 55

