

**ANALISIS PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE
MAINTENANCE (TPM) MENGGUNAKAN METODE
OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)
DAN SIX BIG LOSSES PADA MESIN BLACK OXIDE
STUDI KASUS PADA PT. SURTECKARIYA INDONESIA**

SKRIPSI

**OLEH :
FAIZAL MUCHLIS
201410215131**



**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
2018**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Judul Skripsi : Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* Pada Mesin *Black Oxide* di PT.Surteckariya Indonesia

Nama : Faizal Muchlis

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215131

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2018

Bekasi, 2 Agustus 2018

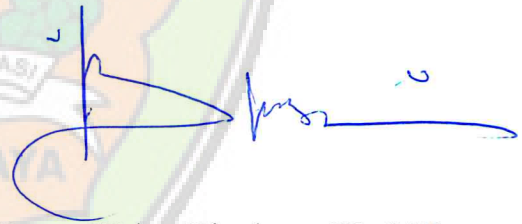
MENYETUJUI,

Pembimbing I

Pembimbing II



Murwan Widyantoro. S. Pd., MT.



Purwo Wahyu Bhaskoro, ST., MT.

LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Analisis Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* Pada Mesin *Black Oxide* di PT.Surteckariya Indonesia

Nama : Faizal Muchlis

Nomor Pokok Mahasiswa : 201410215131

Program Studi/Fakultas : Teknik Industri/Teknik

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 26 Juli 2018

Bekasi, Juli 2018
MENGESAHKAN,

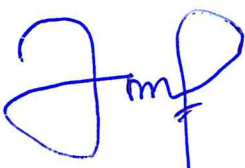
Ketua Tim Penguji : Ir. Achmad Muhazir, M.T.
NIDN: 0316037002

Penguji I : Ir. Zulkani Sinaga, M.T.
NIDN: 0331016905

Penguji II : Murwan Widyantoro, S Pd., MT.
NIDN: 0301048601

MENGETAHUI,

Ketua Program Studi
Teknik Industri


Denny Siregar, ST., M.Sc.
NIP: 1504224

Dekan
Fakultas Teknik


Ismaniah, S.Si., MM
NIP: 9704028



UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I: JL. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140
Telepon: 021.7231948-7267655 Fax: 7267567
Kampus II: JL. Perjuangan Raya Bekasi Utara. Telepon: 021. 8895582

LEMBAR PERNYATAAN BUKAN PLAGIASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

Skripsi yang berjudul “Analisis Penerapan *Total Preventive Maintenance* (TPM) Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* Pada Mesin *Black Oxide* Studi Kasus Pada PT. Surteckariya Indonesia”.

Ini adalah benar-benar merupakan hasil karya sendiri dan tidak mengandung materi yang ditulis oleh orang lain kecuali pengutipan sebagai referensi yang sumbernya telah dituliskan secara jelas sesuai dengan kaidah penulisan karya ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan adanya kecurangan dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi dari Universitas Bhayangkara Jakarta Raya sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Saya mengizinkan skripsi ini dipinjam dan digandakan melalui perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Saya memberikan izin kepada Perpustakaan Universitas Bhayangkara Jakarta Raya untuk menyimpan skripsi/tesis ini dalam bentuk digital dan mempublikasikannya melalui internet selama publikasi tersebut melalui portal Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.

Bekasi, 2 Agustus 2018

Yang membuat Pernyataan




Faizal Muchlis

201410215131

ABSTRAK

Faizal Muchlis. 201410215131. Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Six Big Losses Pada Mesin Black Oxide Di PT. Surteckariya Indonesia.

PT. Surteckariya Indonesia telah menerapkan *Total Productive Maintenance* (TPM) guna meningkatkan efisiensi dan efektivitas perusahaan manufaktur secara menyeluruh. Namun dalam pelaksanaannya masih belum optimal yang dilihat dari tidak tercapainya target produksi. Penelitian dilakukan pada mesin *Black Oxide* 2 yang selama ini memiliki tingkat *breakdown* yang tertinggi. Yang memiliki tujuan untuk mengukur nilai efektivitas peralatan yang diantaranya *availability rate*, *performance efficiency rate* dan *quality rate*, kemudian mencari akar penyebab masalah dan memberikan usulan perbaikan. Penelitian ini dilakukan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, dan dimulai dengan mengukur pencapaian nilainya yang didapat, kemudian mengidentifikasi faktor yang paling dominan dari *Six Big Losses*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai yang di dapat memiliki rata – rata nilai OEE pada mesin *Black Oxide* 2 sebesar 79,56%, nilai efektivitas ini tergolong sangat rendah karena standar nilai OEE untuk perusahaan kelas dunia idealnya adalah 85%. Faktor terbesar yang mempengaruhi rendahnya nilai OEE adalah *performance efficiency rate* sebesar 86,87% dengan faktor persentase *Six Big Losses* yang paling dominan ada pada *reduced speed losses* sebesar 59,7% dari seluruh *time losses*.

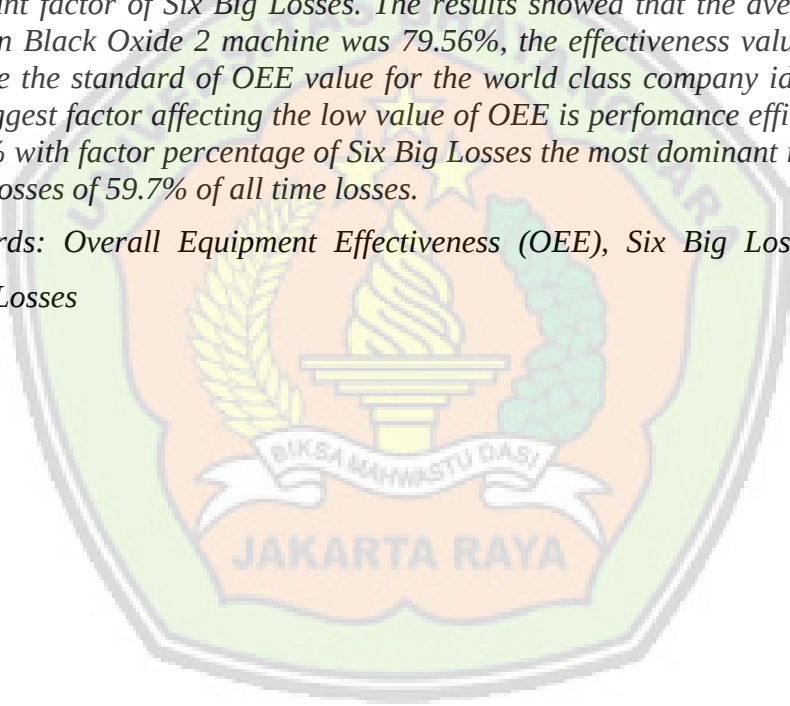
Kata kunci: *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*, *Six Big Losses*, *Reduced Speed Losess*

ABSTRACT

Faizal Muchlis. 201410215131. *Analysis of Total Productive Maintenance (TPM) Application Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method And Six Big Losses On Black Oxide Machine At PT. Surteckariya Indonesia.*

PT. Surteckariya Indonesia has implemented Total Productive Maintenance (TPM) to improve the efficiency and effectiveness of the manufacturing company as a whole. But in its implementation still not optimal which seen from not reaching production target. The study was conducted on Black Oxide 2 machine which has the highest breakdown rate. It aims to measure the value of equipment effectiveness such as availability rate, performance efficiency rate and quality rate, then look for the root cause of the problem and suggest improvement. This study was conducted using Overall Equipment Effectiveness method, and started by measuring the achievement of the value obtained, then identify the most dominant factor of Six Big Losses. The results showed that the average value of OEE on Black Oxide 2 machine was 79.56%, the effectiveness value is very low because the standard of OEE value for the world class company ideally is 85%. The biggest factor affecting the low value of OEE is performance efficiency rate of 86.87% with factor percentage of Six Big Losses the most dominant is the reduced speed losses of 59.7% of all time losses.

Keywords: *Overall Equipment Effectiveness (OEE), Six Big Losses, Reduced Speed Losses*





UNIVERSITAS BHAYANGKARA JAKARTA RAYA
FAKULTAS TEKNIK

Kampus I: JL. Darmawangsa I/1 Kebayoran Baru Jakarta Selatan 12140

Telepon: 021.7231948-7267655 Fax: 7267567

Kampus II: JL. Perjuangan Raya Bekasi Utara. Telepon: 021. 8895582

LEMBAR PERNYATAAN PUBLIKASI

Sebagai civitas akademis Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Faizal Muchlis

NPM : 201410215131

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 (Non-Exclusive Royalty Free Right), atas karya ilmiah saya yang berjudul :

“Analisis Penerapan *Total Preventive Maintenance* (TPM) Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan *Six Big Losses* Pada Mesin *Black Oxide* Studi Kasus Pada PT. Surteckariya Indonesia”.

Beserta perangkat yang ada (bila diperlukan). Dengan pernyataan bebas Royalti Non-Eksklusif ini, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mendistribusikannya dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta sebagai pemilik hak cipta.

Segala bentuk tuntutan bukan atas pelanggaran hak cipta dalam karya ilmiah ini menjadi tanggung jawab saya pribadi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Bekasi, 2 Agustus 2018

Yang membuat Pernyataan

Faizal Muchlis

201410215131

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala Rahmat-Nya yang telah diberikan, sehingga laporan penelitian skripsi ini yang berjudul **“ANALISIS PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* (TPM) MENGGUNAKAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN *SIX BIG LOSSES* PADA MESIN *BLACK OXIDE* DI PT. SURTECKARIYA INDONESIA”** dapat terselesaikan. Penyusunan Laporan penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kelayakan suatu bengkel restorasi mobil antik layak tau tidak untuk didirikan. laporan Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana di Univ. Bhayangkara Jakarta Raya.

Dalam penyusunan laporan penelitian ini, saya sebagai penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Murwan Widyantoro, S. Pd., MT. dan Purwo Wahyu Bhaskoro, ST., MT. selaku dosen pembimbing saya. Yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk membimbing dan memberikan pengarahan kepada penulis dalam materi maupun hal teknik penulisan laporan Skripsi

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dalam skripsi ini tidak terlepas dari bantuan motivasi maupun doa baik secara langsung maupun tidak langsung dari berbagai pihak. Oleh karena itu, melalui laporan penelitian skripsi ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang setulus-tulusnya kepada :

1. Ibu Ismaniah S. Si., MM selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
2. Ibu Denny Siregar, ST., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Bhayangkara Jakarta Raya.
3. Bapak Murwan Widyantoro, S. Pd., MT. Selaku dosen pembimbing pertama saya yang telah menyediakan waktu dan tenaganya untuk membimbing saya.

4. Bapak Purwo Wahyu Bhaskoro, ST., MT. selaku dosen pembimbing kedua saya yang telah menyediakan waktu dan tenaganya untuk membimbing saya.
5. Kedua Orangtua saya yang selalu mendoakan, memberi semangat dan motivasi.
6. Teman-teman kelas angkatan 2014 Teknik Industri Kelas Sore, serta teman-teman mahasiswa/i Ubhara Bekasi yang telah memberikan motivasi, semangat, masukkan, doa dan dukungan pada penulis.
7. Semua staff dan operator di PT. Surteckariya Indonesia.

Dengan segala kerendahan hati, maka penulis menyadari bahwa laporan Penelitian ini belum sepenuhnya sempurna. Oleh karena itu penulis mengharapkan saran dari pembaca guna menyempurnakan laporan Penelitian ini

Akhir kata, penulis sampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu penyusunan laporan Penelitian ini dapat memberikan manfaat serta pengetahuan bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan untuk digunakan sebaik-baiknya.

Bekasi, 2 Agustus 2018

Penulis.



Faizal Muchlis

201410215131

DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERNYATAAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	5
1.3 Rumusan Masalah	5
1.4 Batasan Masalah	5
1.5. Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Tempat dan Waktu Penelitian	7
1.8 Metode Penelitian	7
1.8.1 Metode Pengumpulan Data	7
1.9 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10

2.1	Pengertian Perawatan	10
2.1.1	Tujuan Perawatan	10
2.1.2	Strategi Perawatan	11
2.1.3	Metode – metode Perawatan	13
2.2	<i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	15
2.2.1	Tujuan <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	15
2.2.2	Pilar <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	16
2.3	Efektivitas	18
2.4	<i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	18
2.5	<i>World Class Maintenance</i>	20
2.6	<i>Six Big Losses</i>	21
2.6.1	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	23
2.7	Diagram Sebab Akibat (<i>Cause and Effect Diagram</i>)	25
2.8	<i>Focus Group Discussion</i> (Diskusi Kelompok Terarah)	26
2.8.1	Karakteristik <i>Focus Group Discussion</i> (FGD)	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		28
3.1	Lokasi Penelitian	28
3.2	Objek Penelitian	28
3.3	Pengumpulan Data	28
3.4	Pengolahan Data	29
3.5	Perhitungan OEE	29
3.6	Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	30
3.7	Analisis Dan Pembahasan	32
3.8	Kesimpulan Dan Saran	32
3.9	Kerangka Pemikiran	33

BAB IV ANALISIS DATA DAN PEMBAHASAN	34
4.1 Pengumpulan Data	34
4.1.1 Data Produksi	34
4.1.2 <i>Delay Mesin</i> dan Data Jam Kerja	35
4.2 Pengolahan Data	37
4.2.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	37
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	40
4.2.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	44
4.2.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	46
4.2.5 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	47
4.3 <i>Time Losses</i> Dari <i>Six Big Losses</i>	53
4.4 Diagram Sebab Akibat/ <i>Fishbone</i>	55
4.5 Usulan Perbaikan	59
BAB V PENUTUP	63
5.1 Kesimpulan	63
5.2. Saran	65
DAFTAR PUSTAKA	66
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Fungsi dari tiap – tiap Mesin <i>Black Oxide</i>	2
Tabel 1.2 Jadwal Produksi <i>Shaft Throttle</i> di PT. SKI	3
Tabel 1.3 <i>Downtime</i> pada Mesin <i>Black Oxide</i> Di PT. SKI	4
Tabel 4.1 Data Produksi <i>Shaft Throttle</i> OCO80	35
Tabel 4.2 <i>Delay</i> Mesin dan Data Jam Kerja	36
Tabel 4.3 Perhitungan <i>Loading Time</i>	37
Tabel 4.4 Perhitungan <i>Downtime</i>	38
Tabel 4.5 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	39
Tabel 4.6 Perhitungan % Jam Kerja	41
Tabel 4.7 Perhitungan <i>Cycle Time</i>	42
Tabel 4.8 Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i>	42
Tabel 4.9 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	43
Tabel 4.10 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	45
Tabel 4.11 Perhitungan OEE	46
Tabel 4.12 Perhitungan Total <i>Breakdown Time</i>	47
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Equipment Failure</i>	48
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Set Up and Adjustment</i>	49
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppage</i>	50
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Reduce Speed Losses</i>	51

Tabel 4.17 Perhitungan <i>Rework</i>	52
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Scrap</i>	53
Tabel 4.19 <i>Persentase</i> Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Black Oxide 2</i>	53
Tabel 4.20 Penilaian Tim	58



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1.1 Diagram Batang <i>Downtime</i> Mesin <i>Black Oxide</i>	4
Gambar 2.1 Tipe <i>Kurva</i> Bak Mandi	14
Gambar 2.2 Perhitungan OEE Berdasarkan 6 Kurugian Besar.....	22
Gambar 2.3 Contoh Diagram Sebab Akibat	26
Gambar 3.1 Kerangka Pemikiran Penelitian	33
Gambar 4.1 Grafik Diagram Batang Perhitungan <i>Loading Time</i>	38
Gambar 4.2 Grafik Diagram Batang Perhitungan <i>Downtime</i>	39
Gambar 4.3 Grafik Diagram Batang <i>Availability Rate</i>	40
Gambar 4.4 Grafik Diagram Batang <i>Performance Efficiency</i>	44
Gambar 4.5 Grafik Diagram Batang <i>Quality Rate</i>	45
Gambar 4.6 Grafik <i>Persentase</i> Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>B.O 2</i>	54
Gambar 4.7 Diagram <i>Pareto Persentase Six Big Losses</i>	55
Gambar 4.8 Diagram <i>Fishbone</i> /Sebab Akibat <i>Reduced Speed Losses</i> ..	57
Gambar 4.9 Mesin Steam <i>Black Oxide 2</i>	60
Gambar 4.10 Mesin Agitator <i>Black Oxide 2</i>	61
Gambar 4.11 Mesin Shaking <i>Black Oxide 2</i>	62