

TUGAS AKHIR

**Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin Kiln II Untuk
Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Metode *Overall Equipment
Effectiveness* Di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina)**

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam Mencapai Gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Eka Bayu Saputra
NIM : 41609010008
Progam Studi : Teknik Industri

**PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MERCU BUANA
JAKARTA
2013**

SURAT KETERANGAN PERUSAHAAN



PT. Maha Keramindo Perkasa

Head Office : Pusat Perdagangan Bahan Bangunan & Interior
Jl. Raya Mangga Dua Blok F-1 No. 1, Jakarta 10730
INDONESIA, E-mail: maha@masterina.com
Phone : (021) 6009939 (Hunting), Fax. (021) 6125426, 6245576.



SURAT KETERANGAN

No. 030/HRD/RS - TD / VII / 2012

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Mochamad Kristanto SE.
Jabatan : HRD Manager
PT. Maha Keramindo Perkasa
Alamat : Jl. Putera III, Kawasan Industri Pasar Kemis
Tangerang-15560

Menerangkan dengan sebenarnya bahwa

Nama : EKA BAYU SAPUTRA
NIM : 41609010008
Jurusan : Teknik Industri
Sekolah : Universitas Mercu Buana

Benar telah melaksanakan Program Praktek Kerja Industri (Magang) di PT. Maha Keramindo Perkasa, terhitung mulai tanggal 13 Maret 2012 s/d 14 April 2012 di Departemen TQA dan Eng. Maintenance.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Tangerang, 19 Juli 2012
PT. Maha Keramindo Perkasa

PT. Maha Keramindo Perkasa

Moch. Kristanto SE.
HRD Manager

Factory : Jl. Raya Pasar Kemis, Tangerang Banten - INDONESIA
Phone : (021) 5903252 (Hunting), Fax : (021) 5903249

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Eka Bayu Saputra
NIM : 41609010008
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Fakultas Teknik
Judul Skripsi : Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada
Mesin Kiln II Untuk Peningkatan Efisiensi
Produksi Dengan Metode *Overall Equipment
Effectiveness* Di PT. Maha Keramindo Perkasa
(Masterina)

Dengan ini menyatakan bahwa penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Universitas Mercu Buana.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis



(Eka Bayu Saputra)



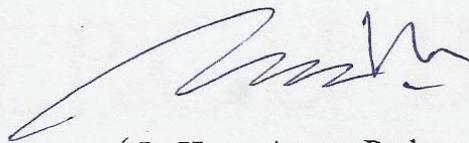
LEMBAR PENGESAHAN

**Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin Kiln II Untuk
Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Metode *Overall Equipment
Effectiveness* Di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina)**

Disusun Oleh :

Nama : Eka Bayu Saputra
NIM : 41609010008
Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing



(Ir. Herry Agung Prabowo, Msc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Ir. Muhammad Kholil, MT)

KATA PENGANTAR

Assalaamu`alaikum Wr. Wb.

Puji syukur kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis mampu menyusun Laporan Skripsi ini dengan baik.

Laporan Skripsi dengan judul “Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada Mesin Kiln II Untuk Peningkatan Efisiensi Produksi Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* Di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina)” disusun sebagai pemenuhan salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Strata Satu (S-1) di Universitas Mercu Buana.

Dalam penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat pengarahan, bimbingan dan saran yang bermanfaat dari berbagai pihak. Maka dari itu penulis dalam kesempatan ini mengucapkan banyak terima kasih kepada :

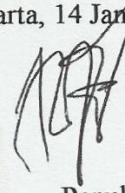
1. Bapak Ir. Torik Husein MT, selaku dekan dari Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
2. Bapak Ir. Muhammad Kholil MT, selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
3. Bapak Ir. Herry Agung Prabowo Msc, selaku pembimbing yang mendukung dan memberi bantuan kepada penulis dalam penyusunan laporan ini.
4. Orang tua, yang mendukung saya baik secara moril maupun finansial.
5. Bapak Rahmat, Dept. *Research and Development*, yang telah membantu birokrasi dan administratif di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina).

6. Bapak Sulaman, Manager bagian *Engineering Maintenance* di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina) yang telah banyak memberi masukan dan informasi kepada penulis mengenai PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina).
7. Bapak Waridi, Staf bagian *Engineering Maintenance* di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina) yang telah membantu penulis melaksanakan kerja praktek di PT. Maha Keramindo Perkasa (Masterina).
8. Keluarga Bapak Warsono karena telah bersedia menampung saya pada saat Kerja Praktek di pabrik.
9. Partner Kerja Praktek saya, Wiyoga Nur Alamsyah, terima kasih banyak atas bantuannya selama Kerja Praktek di pabrik.
10. Saudari Nila Murti Tunjung Biru karena telah memotivasi dan memberikan dukungannya untuk penulis.
11. Keluarga Pentatonic yang selalu menghibur penulis saat mengalami kesulitan dan selalu memberi semangat kepada penulis.
12. Terima kasih banyak buat teman-teman Jurusan Teknik Industri Angkatan 2009 atas semangat yang diberikan untuk penulis.
13. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Kiranya Tuhan Yang Maha Esa yang akan membalaskan semua kebaikan yang telah diterima oleh penulis. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih dapat dikembangkan lebih jauh lagi, maka dengan segala kerendahan hati kepada semua pihak untuk memberikan kritik dan saran demi adanya perbaikan atas isi

dari laporan ini ke depannya namun penulis juga berharap Laporan Skripsi ini dapat memberikan manfaat, informasi dan pengetahuan bagi para pembaca. Akhirnya kepada Tuhan Yang Maha Esa, Penulis berserah diri, semoga apa yang telah dilakukan ini mendapat berkah dan ridho-Nya. Amin.

Jakarta, 14 Januari 2013



Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Surat Keterangan Perusahaan	ii
Lembar Pernyataan	iii
Lembar Pengesahan	iv
Abstrak	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi	x
Daftar Tabel	xv
Daftar Gambar	xvi
Daftar Diagram	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	3
1.3 Ruang Lingkup Penelitian	4
1.3.1 Batasan Masalah	4
1.3.2 Asumsi	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.4.1 Bagi Penulis	5
1.4.2 Bagi Akademik	5

1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Sistematika Penulisan.....	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pemeliharaan (Maintenance).....	9
2.1.1 Definisi Pemeliharaan.....	9
2.1.2 Tujuan Pemeliharaan.....	9
2.2 Jenis Pemeliharaan	10
2.3 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	17
2.3.1 Pengertian <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM),....	17
2.3.2 Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM),.....	18
2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	18
2.4.1 <i>Availability</i>	19
2.4.2 <i>Performance Efficiency</i>	20
2.4.3 <i>Rate of Quality Product</i>	21
2.5 Enam Kerugian Utama (<i>six big losses</i>)	22
2.6 Diagram Sebab Akibat	25
2.7 Regresi	28
2.7.1 Analisis Regresi Linier Sederhana	29
2.7.2 Regresi Linier Berganda	31
2.8 Korelasi	31
2.9 SPSS 19	33

BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Studi Literatur dan Observasi	35
3.2	Identifikasi Variabel Penelitian	36
3.3	Pengumpulan Data	36
3.4	Pengolahan Data	37
3.5	Analisa Hasil	37
3.6	Kesimpulan dan Saran	37
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1	Pengumpulan Data	39
4.1.1	Profil Umum Perusahaan.....	39
4.1.2	Perkembangan Perusahaan	40
4.1.3	Produk Yang Dihasilkan	41
4.1.4	Struktur Perusahaan	41
4.1.5	Upah, Jam Kerja, Hari Kerja & Jumlah Tenaga Kerja	42
4.1.6	Objek Penelitian	43
4.1.7	Pemeliharaan Mesin Kiln II	43
4.1.8	Data Produksi	44
4.1.9	Data Waktu <i>Downtime</i> Mesin Kiln II	45
4.1.10	Data Waktu <i>Planned Downtime</i>	46

4.1.11 Data Jam Nonproduktif Mesin	46
4.2 Pengolahan Data	47
4.2.1 Perhitungan <i>Avaibility</i>	47
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	49
4.2.3 Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>	52
4.2.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	53
4.2.5 Perhitungan <i>OEE six big losses</i>	54
4.2.5.1 Perhitungan <i>Downtime Losses</i>	54
4.2.5.2 Perhitungan <i>Speed Losses</i>	56
4.2.5.1 Perhitungan <i>Deffect Losses</i>	58
4.2.6 Perhitungan <i>Regresi & Korelasi</i>	59
BAB V ANALISA / PEMECAHAN MASALAH	
5.1 Analisa Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	64
5.2 Analisa Perhitungan <i>OEE six big losses</i>	65
5.3 Analisa Perhitungan <i>Regresi & Korelasi</i>	66
5.4 Diagram Sebab Akibat	70
5.5 Usulan Penyelesaian Masalah <i>six big losses</i>	72
5.6 Penerapan <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	74
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	77

6.2 Saran	80
DAFTAR PUSTAKA	81
LAMPIRAN	
LAMPIRAN 1 Lembar Asistensi Dosen Pembimbing	83

DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1	Data Produksi Keramik Bulan Maret 2011 - Februari 2012.....	44
Tabel 4. 2	Data Waktu Kerusakan (<i>Breakdown</i>) Mesin <i>Kiln II</i>	45
Tabel 4. 3	Data Waktu <i>Planned Downtime</i>	46
Tabel 4. 4	Data Waktu Nonproduktif Mesin.....	47
Tabel 4. 5	Perhitungan <i>Loading Time</i>	48
Tabel 4. 6	Perhitungan <i>Avaibility</i> pada bulan Maret 2011 – Februari 2012	48
Tabel 4. 7	Perhitungan Persentase Jam Kerja	49
Tabel 4. 8	Perhitungan <i>Cycle Time</i>	50
Tabel 4. 9	Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i>	51
Tabel 4. 10	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	52
Tabel 4. 11	Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>	52
Tabel 4. 12	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	53
Tabel 4. 13	Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	54
Tabel 4. 14	Perhitungan <i>Setup/Adjusment Losses</i>	55
Tabel 4. 15	Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	56
Tabel 4. 16	Perhitungan <i>Reduce Speed Losses</i>	57
Tabel 4. 17	Perhitungan <i>Rework Losses</i>	58
Tabel 4. 18	Perhitungan <i>Reduced Yield/Scrap Losses</i>	59
Tabel 4. 19	Data Hasil Perhitungan <i>OEE six big losses</i>	60
Tabel 4. 20	Pengolahan Data SPSS 19.....	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Contoh Diagram Fishbone	26
Gambar 2. 2 Garis Regresi Linear Pada Diagram Pencar	30
Gambar 2. 3 Beberapa Bentuk Diagram Pencar	32
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian.....	38
Gambar 5. 1 Diagram Sebab Akibat <i>Idling and Minor Stoppage Losses</i>	71

DAFTAR DIAGRAM

Diagram 2. 1 Hubungan Antara Enam Kerugian Besar Dalam Peralatan & Keefektifan Seluruh Peralatan	24
Diagram 4. 1 Struktur Organisasi Umum	42