

TUGAS AKHIR

**ANALISIS PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA
MESIN *EXTRUSION PRESS 2* UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI
PRODUKSI MENGGUNAKAN *METODE OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS* DI PT. SUPEREX RAYA ALUMINIUM
EXTRUDERS**

**Diajukan guna melengkapi sebagian syarat
dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Adae Purnamas

NIM : 41611010027

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama	: Acha Putramas
NIM	: 91511019027
Program Studi	: Teknik Industri
Fakultas	: Teknik
Judul Skripsi	: ANALISIS PENERAPAN <i>TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE</i> PADA MESIN <i>EXTRUSION PRESS 2</i> UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKSI MENGGUNAKAN <i>METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS</i> DI PT. SUPREX RAYA ALUMINIUM EXTRUDERS

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Tugas Akhir yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar ke aslinya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Tugas Akhir ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain maka saya bersedia menanggung jawaban sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan di Universitas Mercu Buana.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksa.

Penulis,



[Acha Putramas]

LEMBAR PENGESAHAN
ANALISIS PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN
***EXTRUSION PRESS 2* UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKSI**
MENGGUNAKAN *METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT.
SUPEREK RAYA ALUMINIUM EXTRUDERS

Disusun Oleh:

Nama : Adae Purnamas
NIM : 4161010027
Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,



Niken Handayani, ST,MT

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



Ir. Muhammad Kholid, MT.

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb.

Puji dan syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, dengan rahmat dan hidayah-Nya telah memberikan kekuatan pikiran dan kesehatan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan Tugas Akhir dengan judul **“ANALISIS PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN *EXTRUSION PRESS 2* UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKI MENGGUNAKAN *METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* DI PT. SUPEREX RAYA ALUMINIUM EXTRUDERS”** Ini tepat waktunya. Penyusunan laporan ini dibuat dalam rangka memenuhi Syarat-syarat kelulusan strata di Universitas Mercu Buana Jakarta Barat – Indonesia.

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

1. Orang tua saya Abdul Syukur dan Sanatul Badriyah atas doanya serta dukungan baik moral maupun material yang telah diberikan penulis, dalam setiap proses yang dijalani oleh penulis.
2. Kakak penulis yaitu Abu Salam Jelani yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan laporan Tugas Akhir.
3. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana
4. Ibu Niken Handayani, ST,MT selaku Dosen Pembimbing Penulis yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyusun Laporan Tugas Akhir
5. Bapak Agung Sunyanto, selaku kepala divisi humas *Maintenance* di PT. Superex Raya Aluminium Extruders yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Tugas Akhir pada perusahaan tersebut

6. Bapak Pandu, selaku staf devisi *Maintenance* di PT. Superex Raya Aluminium Extruders yang telah memberikan waktunya untuk menemani penulis berkeliling dalam melaksanakan Tugas Akhir pada perusahaan tersebut
7. Bapak Hermansyah, selaku sodara Penulis yang telah membantu dalam kesempatan untuk melaksanakan Tugas Akhir di PT. Superex Raya Aluminium Extruders
8. Evi Nurfadilah yang telah menemani penulis sampai saat ini dan selalu memberikan support kepada penulis
9. Izzurahman Widya Pratama, In'amur Rofiq, Mahbub Muwajih, Chairul Alam dan Robi Hartanto yang telah membantu penulis dalam Laporan Tugas Akhir.
10. Para anggota IPG.Com yang selalu memberikan semangat dan menghibur penulis hingga laporan ini dapat diselsaikan
11. Teman-teman di Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana khususnya angkatan 2011 yang telah bersama-sama dalam proses pelaksanaan Tugas Akhir dan ikut memberikan dukungan kepada penulis.
12. Terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat penulis sebutkan satu per satu.

Penulis sangat menyadari bahwa Laporan Tugas Akhir ini masih belum sempurna dan dapat dikembangkan dengan lebih baik lagi, maka kepada semua pihak untuk memberikan kritik dan saran demi perbaikan untuk selanjutnya. Penulis berharap Laporan Tugas Akhir ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Wassalamu'alaikum, Wr.Wb

Tangerang, 23 Juni 2015

Adae Purnamas

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Batasan Masalah	4
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	7
2.1.1 Definisi Pemeliharaan	7
2.1.2 Tujuan Pemeliharaan	8
2.1.3 Jenis Pemeliharaan	9
2.1.3.1 <i>Preventive Maintenance</i>	9
2.1.3.2 <i>Breakdown Maintenance</i>	11
2.2 <i>Total Productive Maintenance</i>	12

2.2.1 Keuntungan <i>Implementasi</i> (TPM)	13
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	14
2.3.1 <i>Availability</i>	16
2.3.2 <i>Performance</i>	17
2.3.3 <i>Quality</i>	17
2.4 <i>Analisa Produktivitas Six Big Losess</i>	18
2.4.1 <i>Equipment Failure (Breakdown Losess)</i>	19
2.4.2 <i>Setup and Adjustment Losess</i>	20
2.4.3 <i>Idling and Minor Stoppages Losess</i>	20
2.4.4 <i>Reduced Speed Losses</i>	20
2.4.5 <i>Process Defect Losess</i>	21
2.4.6 <i>Reduced Yield Losess</i>	21
2.5 <i>Diagram Sebab Akibat (Cause and Effect Diagram)</i>	22
2.6 <i>Regresi</i>	25
2.6.1 <i>Analisa Regresi Linier Sederhana</i>	26
2.6.2 <i>Analisa Regresi Linier Berganda</i>	27
2.7 <i>Kolerasi</i>	28
2.8 <i>SPSS 17</i>	29
2.9 <i>Jurnal Penelitian Terdahulu</i>	32

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

3.1 <i>Perumusan Masalah</i>	35
3.2 <i>Tujuan Penelitian</i>	35
3.3 <i>Studi Pustaka</i>	36
3.4 <i>Studi Lapangan</i>	36
3.5 <i>Pengumpulan Data</i>	36
3.6 <i>Pengolahan Data</i>	37
3.7 <i>Analisis Data dan Pemecahan Masalah</i>	38
3.8 <i>Kesimpulan dan Saran</i>	38
3.9 <i>Langkah Penelitian dan Alur Perhitungan OEE</i>	38

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

4.1 Profil Perusahaan	41
4.2 Lokasi Perusahaan.....	42
4.3 Produk Perusahaan	42
4.4 Visi dan Misi Perusahaan	43
4.5 Struktur Organisasi	45
4.5.1 Struktur Organisasi Bagian <i>Maintenance</i>	46
4.5.2 Job Description Masing-masing Divisi	46
4.6 Pengumpulan Data	49
4.6.1 Mesin Extrusion Press 880 T	50
4.6.2 Mesin Oven Billet	51
4.6.3 Sistem Kerja	53
4.6.4 Objek Penelitian	54
4.7 Data Produksi	55
4.7.1 Data Waktu <i>Downtime</i> Mesin Extrusion Press 2	56
4.7.2 Data Waktu <i>Planned Downtime</i>	57
4.7.3 Data Jam <i>Nonproduktif</i> Mesin Extrusion Press 2	58
4.8 Pengolahan Data	59
4.8.1 Perhitungan <i>Availibility</i>	59
4.8.2 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	62
4.8.3 Perhitungan <i>Rate Of Quality Product</i>	66
4.8.4 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	67
4.9 Perhitungan OEE <i>Six Big Losess</i>	68
4.9.1 Perhitungan <i>Downtime Losess</i>	68
4.9.2 Perhitungan <i>Speed Losess</i>	71
4.9.3 Perhitungan <i>Defect Losess</i>	73
4.10 Perhitungan Korelasi dan Regresi	75

BAB V HASIL DAN ANALISIS

5.1 Analisis Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	84
5.2 Analisis Perhitungan OEE <i>Six Big Losess</i>	85

5.3 Analisis Diagram Sebab Akibat	87
5.4 Analisis Perhitungan Regresi Dan Korelasi	89
5.5 Usulan Perbaikan/Penyelesaian Masalah Six Big Losess	93
5.6 Analisis Usulan Penyelesaian Masalah <i>Sig Big Losess</i>	95
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1 Kesimpulan	96
6.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA	99
LAMPIRAN	



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Korelasi dan <i>Interval</i> Kekuatan	29
Tabel 2.2 Jurnal Penelitian Terdahulu	32
Tabel 4.1 Sistem Pembagian Jam Kerja Karyawan.....	54
Tabel 4.2 Data Produksi Mesin Extrusion Press 2.....	56
Tabel 4.3 Data <i>Breakdown</i> Mesin Extrusion Press 2	57
Tabel 4.4 Data <i>Planned Downtime</i> Mesin Extrusion Press 2	58
Tabel 4.5 Data Waktu <i>Nonproduktif</i> Mesin Extrusion Press 2	59
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Loading Time</i> Mesin Extrusion Press 2	60
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Downtime</i> Mesin Extrusion Press 2	61
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Operation Time</i> Mesin Extrusion Press 2	61
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan <i>Availaibility</i> Mesin Extrusion Press 2	62
Tabel 4.10 Perhitungan Jam Kerja <i>Efektif</i>	63
Tabel 4.11 Perhitungan <i>Cycle Tme</i>	64
Tabel 4.12 Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i>	65
Tabel 4.13 Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	66
Tabel 4.14 Perhitungan <i>Rate Of Quality Product</i>	67
Tabel 4.15 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	68
Tabel 4.16 Perhitungan <i>Breakdown Losess</i>	70
Tabel 4.17 Perhitungan <i>Set Up And Adjustment Losess</i>	71
Tabel 4.18 Perhitungan <i>Idling And Minor Stoppegas Losess</i>	72
Tabel 4.19 Perhitungan <i>Reduced Speed Losess</i>	73
Tabel 4.20 Perhitungan <i>Rework Losess</i>	74
Tabel 4.21 Perhitungan <i>Reduced Yield Losess</i>	75

Tabel 4.22 Data hasil Perhitungan OEE <i>Six Big Losess</i>	76
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Data Menggunakan SPSS 17	77
Tabel 5.1 Six Big Losess Pada Bulan Januari - Desember 2014	86
Tabel 5.2 Usulan Perbaikan/Penyelesaian <i>Idling and Minor Stoppegas</i> dan <i>Reduce Losess</i>	94
Tabel 5.3 Usulan Penyelesaian Masalah <i>Sig Big Losess</i>	95



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Tahap Perhitungan OEE	15
Gambar 2.2 Diagram Sebab Akibat (Tulang Ikan)	25
Gambar 2.3 Grafik Regresi Linear Pada diagram Pencara	27
Gambar 2.4 Beberapa Bentuk Diagram Pencara	29
Gambar 3.1 Diagram Aliran Penelitian.....	39
Gambar 3.2 Diagram Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	40
Gambar 4.1 Peta Lokasi PT. Superex Raya Alumunium Extruders	42
Gambar 4.2 Produk Perusahaan	43
Gambar 4.3 Organisasi PT.Superex Raya Alumunium Extruders	45
Gambar 4.4 Struktur Organisasi Bagian <i>Maintenance</i>	46
Gambar 4.5 Mesin Extrusion Press 880 Ton	50
Gambar 4.6 Mesin Oven Billet	52
Gambar 5.1 Diagram Pareto OEE <i>Six Big Losess</i>	86
Gambar 5.2 Diagram Sebab Akibat Mesin Extrusion Press 2	89