

TUGAS AKHIR

**PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN
UNIT GOSS MAGNUM UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKSI
DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE)
DI PT. GRAMEDIA PRINTING GROUP**

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



**UNIVERSITAS
MERCU BUANA**

Disusun Oleh :

Nama : Dodi Indaryana

NIM : 41609010002

Progam Studi : Teknik Industri

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

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dodi Indaryana
NIM : 41609010002
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
Judul Skripsi : Penerapan *Total Productive Maintenance* Pada
Mesin Unit Goss Magnum Untuk Peningkatan
Efisiensi Produksi Dengan Metode *Overall
Equipment Effectiveness* (OEE) Di PT. Gramedia
Printing Group

Dengan ini menyatakan bahwa hasil 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 di Universitas Mercu Buana.

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



(Dodi Indaryana)

LEMBAR PENGESAHAN

**PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* PADA MESIN
UNIT GOSS MAGNUM UNTUK PENINGKATAN EFISIENSI PRODUKSI
DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)*
DI PT. GRAMEDIA PRINTING GROUP**

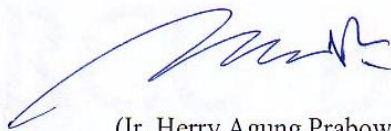
Disusun Oleh :

Nama : Dodi Indaryana

NIM : 41609010002

Program Studi : Teknik Industri

Pembimbing,



(Ir. Herry Agung Prabowo, Msc)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi




(Ir. Muhammad Kholil, MT)

KATA PENGANTAR

Assalammu'alaikum, Wr. Wb.

Alhamdulillah berkat rahmat Allah SWT, yang telah memberikan Ridho dan Rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Penulisan skripsi ini dilakukan guna melengkapi sebagian syarat dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1), Program Studi Teknik Industri pada Universitas Mercu Buana.

Selama pelaksanaan dan penulisan skripsi ini, tentunya tak lepas dari bantuan banyak pihak baik langsung maupun tidak langsung. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada:

1. Allah SWT karena atas izin-Nya lah skripsi ini bisa terselesaikan tepat pada waktunya.
2. Ibu, Bapak dan Keluargaku yang selalu mendoakan dan memberikan dukungan yang luar biasa serta telah memberikan hal terbaik dalam hidupku.
3. Bapak Ir. Dana Santoso, M.Eng.Sc., Ph.D selaku Dekan dari Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.
4. Bapak Ir. Muhammad Kholil, MT selaku Ketua Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
5. Bapak Ir. Herry Agung Prabowo, Msc selaku Dosen Pembimbing yang telah berkenan membimbing saya dalam menyusun skripsi.
6. Segenap Dosen Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak memberikan bimbingan dan ilmu yang sangat berharga bagi penulis.

7. Seluruh staf Program Studi Teknik Industri Universitas Mercu Buana, yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan.
8. Temanku Wahyudin yang telah berkenan memberikan masukan, arahan dan bimbingannya.
9. Bapak Bambang Sugito selaku Kepala Bagian Departemen Maintenance yang telah berkenan memberikan izin saya untuk dapat melaksanakan penelitian.
10. Seluruh teknisi Departemen Maintenance yang telah membantu dan kerja samanya selama proses penelitian.
11. Semua teman-teman Teknik Industri Mercu Buana khususnya angkatan 2009, terima kasih atas kebersamaannya selama ini.
12. Dan semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

Dalam penulisan Skripsi ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan, namun hal itulah yang mendorong saya untuk berbuat lebih baik. Saya memohon maaf jika penulisan Skripsi ini terdapat kesalahan, dan semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi banyak pihak.

Wassalammu'alaikum, Wr. Wb.

Jakarta, 28 Juni 2013

Hormat Saya

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Halaman Pernyataan	ii
Halaman Pengesahan	iii
Abstrak	iv
Abstract	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xii
Daftar Gambar	xiv
Daftar Diagram	xv
Daftar Lampiran	xvi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Peumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	6
1.6 Asumsi	6
1.7 Sistematika Penulisan	7
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Pengertian dan Tujuan <i>Maintenance</i>	9
2.1.1 Pengertian <i>Maintenance</i>	9
2.1.2 Tujuan <i>Maintenance</i>	11
2.2 Jenis-jenis <i>Maintenance</i>	12
2.2.1 <i>Planned Maintenance</i> (Pemeliharaan Terencana)	12
2.2.2 <i>Unplanned Maintenance</i>	

	(Pemeliharaan Tak Terencana)	13
2.2.3	<i>Autonomous Maintenance</i>	
	(Pemeliharaan Mandiri)	14
2.3	Tugas dan Pelaksanaan Kegiatan <i>Maintenance</i>	15
2.4	<i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	16
2.4.1	Sejarah <i>Total Productive Maintenance</i>	16
2.4.2	Pengertian <i>Total Productive Maintenance</i>	17
2.4.3	Manfaat <i>Total Productive Maintenance</i>	17
2.5	Analisa Produktivitas : <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar)	18
2.5.1	<i>Equipment Failure/Breakdowns</i> (Kerugian Karena Kerusakan Peralatan)	19
2.5.2	<i>Set up and Adjustment Losses</i> (Kerugian Karena Pemasangan dan Penyetelan)	20
2.5.3	<i>Idling and Minor Stoppages Losses</i> (Kerugian Karena Beroperasi Tanpa Beban Maupun Karena Berhenti Sesaat)	20
2.5.4	<i>Reduced Speed Losses</i> (Kerugian Karena Penurunan Kecepatan Operasi)	20
2.5.5	<i>Process Defect Losses</i> (Kerugian Karena Produk Cacat Maupun Karena Kerja Produk Diproses Ulang)	21
2.5.6	<i>Reduced Yield Losses</i> (Kerugian Pada Awal Waktu Produksi Hingga Mencapai Kondisi yang Stabil)	21
2.6	<i>Overall Equipment Effectiveness</i>	22
2.6.1	<i>Availability</i>	23
2.6.2	<i>Performance Efficiency</i>	24
2.6.3	<i>Rate of Quality Product</i>	25
2.7	Enam Kerugian Utama (<i>Six Big Losses</i>)	25
2.8	<i>Fishbone</i> (Ishikawa) Diagram/Diagram Sebab Akibat	28

2.9	Regresi	31
2.9.1	Analisis Regresi Linier Sederhana	32
2.9.2	Analisis Regresi Linier Berganda	33
2.10	Korelasi	33
2.11	SPSS 17	35
BAB III	METODOLOGI PENELITIAN	
3.1	Perumusan Masalah	37
3.2	Tujuan Penelitian	37
3.3	Perumusan Masalah	38
3.4	Studi Pustaka	38
3.5	Survey Lapangan	38
3.6	Pengumpulan Data	38
3.7	Pengolahan Data	39
3.8	Analisis Data dan Pemecahan Masalah	40
3.9	Kesimpulan dan Saran	40
3.10	Langkah-langkah Penelitian	40
BAB IV	PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	
4.1	Pengumpulan Data	42
4.1.1	Sejarah Perusahaan	42
4.1.2	Visi dan Misi Perusahaan	45
4.1.3	Struktur Organisasi PT. Gramedia Printing Group	45
4.1.4	Lokasi Perusahaan	53
4.1.5	Sistem Kerja	54
4.1.6	Gambaran Umum Proses Percetakan	54
4.1.7	Hasil Produksi	56
4.1.8	Lingkup Produksi dan Pasar	57
4.1.9	Objek Penelitian	57
4.1.10	Data Produksi	58

4.1.11	Data Waktu <i>Downtime</i> Mesin Unit Goss Magnum 2	59
4.1.12	Data Waktu <i>Planned Downtime</i>	60
4.1.13	Data Jam Nonproduktif Mesin Unit Goss Magnum 2	60
4.2	Pengolahan Data	61
4.2.1	Perhitungan <i>Availability</i>	61
4.2.2	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	64
4.2.3	Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>	67
4.2.4	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	68
4.2.5	Perhitungan OEE <i>Six Big Losses</i>	69
4.2.5.1	Perhitungan <i>Downtime Losses</i>	69
4.2.5.2	Perhitungan <i>Speed Losses</i>	72
4.2.5.3	Perhitungan <i>Defect Losses</i>	74
4.2.6	Perhitungan Korelasi dan Regresi	76
BAB V	ANALISA HASIL	
5.1	Analisa Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	80
5.2	Analisa Perhitungan OEE <i>Six Big Losses</i>	81
5.3	Analisa Perhitungan Regresi dan Korelasi	83
5.4	Analisa Diagram Sebab Akibat	85
5.5	Usulan Perbaikan/Penyelesaian Masalah <i>Six Big Losses</i>	87
5.6	Penerapan <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	88
BAB VI	KESIMPULAN DAN SARAN	
6.1	Kesimpulan	91
6.2	Saran	93
DAFTAR PUSTAKA		
LAMPIRAN		

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Korelasi dan Interval Kekuatan	34
Tabel 4.1	Data Produksi Mesin Unit Goss Magnum 2 Periode Januari 2012 – Desember 2012	58
Tabel 4.2	Data Waktu Kerusakan (<i>Breakdown</i>) Mesin Unit Goss Magnum 2	59
Tabel 4.3	Data Waktu Pemeliharaan (<i>Planned Downtime</i>) Mesin Unit Goss Magnum 2	60
Tabel 4.4	Data Waktu Non Produktif Mesin Unit Goss Magnum 2	61
Tabel 4.5	Hasil Perhitungan <i>Loading Time</i> Mesin Unit Goss Magnum 2	62
Tabel 4.6	Hasil Perhitungan <i>Downtime</i> Mesin Unit Goss Magnum 2	63
Tabel 4.7	Hasil Perhitungan <i>Operation Time</i> Mesin Unit Goss Magnum 2	63
Tabel 4.8	Availability Mesin Unit Goss Magnum 2 Periode Januari 2012 – Desember 2012	64
Tabel 4.9	Perhitungan Persentase Jam Kerja Efektif	65
Tabel 4.10	Perhitungan <i>Cycle Time</i>	66
Tabel 4.11	Perhitungan <i>Ideal Cycle Time</i>	66
Tabel 4.12	Perhitungan <i>Performance Efficiency</i>	67
Tabel 4.13	Perhitungan <i>Rate of Quality Product</i>	68
Tabel 4.14	Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	69
Tabel 4.15	Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	70

Tabel 4.16	Perhitungan <i>Set Up and Adjustment Losses</i>	71
Tabel 4.17	Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	72
Tabel 4.18	Perhitungan <i>Reduce Speed Losses</i>	73
Tabel 4.19	Perhitungan <i>Rework Losses</i>	74
Tabel 4.20	Perhitungan <i>Reduced Yield/Scrap Losses</i>	75
Tabel 4.21	Data Hasil Perhitungan <i>OEE six big losses</i>	76
Tabel 4.22	Hasil Pengolahan Data Menggunakan SPSS 17	77
Tabel 5.1	Persentase Faktor <i>Six Big Losses</i> Mesin Unit Goss Magnum 2 Periode Januari 2012 – Desember 2012	82
Tabel 5.2	Usulan Perbaikan/Penyelesaian Masalah <i>Reduce Speed Losses</i>	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Hubungan Antara Enam Kerugian Besar Dalam Peralatan & Keefektifan Seluruh Peralatan	28
Gambar 2.2	Diagram Sebab Akibat	31
Gambar 2.3	Garis Regresi Linear Pada Diagram Pencar	32
Gambar 2.4	Beberapa Bentuk Diagram Pencar	34
Gambar 3.1	Diagram Alir Penelitian	41
Gambar 4.1	Struktur Organisasi PT. Gramedia Printing Group	46
Gambar 4.2	Produk Utama PT. Gramedia Printing Group	56
Gambar 5.1	Diagram Sebab Akibat <i>Reduce Speed Losses</i>	87



DAFTAR DIAGRAM

Diagram 5.1 Bar Chart *Six Big Losses* Mesin Unit Goss Magnum 2

Periode Januari 2012 – Desember 2012

82



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Informasi Mesin, Material dan Sistem Kerja	L-1
Lampiran 2	Data Gangguan Mesin (<i>Breakdown</i>)	L-2
Lampiran 3	Penjelasan Diagram Sebab Akibat (<i>Fish Bone</i>)	L-3

