



Yogyakarta	UNIVERSITAS MERCU BUANA
Sumber : 5	
Tanggal : 13-1-09	
No. Reg. : 1. T02090066	
2. TE/09/066	

**MERCU BUANA**

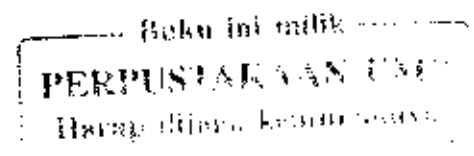
**ANALISA DOWNTIME MESIN SPRAY DRYER  
STUDY KASUS DI PT.DYSTAR COLOURS  
INDONESIA PLANT GABUS**

**KARYA AKHIR**

**Oleh**

**Taufik Rachman**

**55105120126**



**UNIVERSITAS MERCU BUANA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN  
2008**



UNIVERSITAS  
**MERCU BUANA**

**ANALISA DOWNTIME MESIN SPRAY DRYER  
STUDY KASUS DI PT DYSTAR COLOURS  
INDONESIA PLANT GABUS**

**KARYA AKHIR**

**Diajukan sebagai Salah Satu Syarat untuk Menyelesaikan Program  
Pascasarjana Program Magister Manajemen**

**Oleh**

**Taufik Rachman**

**55105120126**

**UNIVERSITAS MERCUBUANA  
PROGRAM PASCASARJANA  
PROGRAM MAGISTER MANAJEMEN**

**2008**

## *ABSTRACT*

*Downtime is period of time that is needed to recover the equipment from failure or out of order to become ready for use. Every running, equipment has probability to have downtime, including Spray Dryer.*

*Spray Dryer is machine to be used for drying up liquid product to become powder. In order to ensure that spray dryer will run smoothly every time and to minimize occurring problem during production process, it's should be maintained by appropriate "Predictive Maintenance". Thus can be analyzed by downtime spray dryer.*

*Predictive Muintenance or maintenance system based on condition monitoring is maintenance system to be used to evaluate the condition for equipments or tools by monitoring periodicaly and continuously. The aim of predictive maintenance is to maintain the equipment by "just in time", meaning that before the equipment failures, maintenance should be executed.*

*The opposite of predictive maintenance is maintenance based on time, where the equipments have to be maintained based on running hours or period of time, even it's not needed yet. Maintenance based on time is not effective, because based on reliability evaluation result using FMEA (Failure Mode and Effect Analysis), the risk is definitely high due to high value in RPN (Risk Priority Number).*

*During 2007, down time data from spray dryer based on FMEA analysis shown that the highest RPN is belong to Fire water system (TE33&Y20) with 280 RPN and Burner with 168 RPN. Furthermore, after having improvement using Predictive Maintenance, downtime is decreased dramatically to 224 RPN for Fire water system and 140 for Burner.*

**Keywords** Failure Mode and Effect Analysis, Spray Dryer

## Abstrak

Downtime adalah waktu yang dibutuhkan untuk mengembalikan kondisi peralatan(komponen) dari kondisi kerusakan(failure) ke kondisi siap pakai(ready for use).

Spray Dryer adalah mesin produksi yang berfungsi untuk mengeringkan produk liquid ke bentuk powder. Adanya persaingan dalam perdagangan global mesin Spray Dryer menuntut untuk selalu dalam keadaan siap untuk digunakan dan tidak ada gangguan(trouble) selama proses produksi, untuk itu diperlukan predictive maintenance yang baik hal ini dapat dilakukan dari analisa downtime mesin Spray Dryer .

Predictive Maintenance atau perawatan berdasarkan kondisi dimaksudkan untuk mengevaluasi kondisi dari sebuah komponen dengan melakukan monitoring secara periodik maupun berkelanjutan. Tujuan utama dari predictive maintenance adalah melakukan perawatan secara "just in time" sebelum komponen tersebut rusak saat menjalankan fungsinya.

Hal ini sangat berlawanan dengan perawatan berdasarkan waktu dimana komponen tetap mendapatkan perawatan walaupun tidak membutuhkannya. Perawatan berdasarkan waktu tersebut sangat tidak efektif, berdasarkan evaluasi kehandalan (reliability) menggunakan metode Failure Mode And Effect Analysis(FMEA) akan dinilai komponen Spray Dryer yang mempunyai Risk Priority Number (RPN) tertinggi.

Dari data downtime selama tahun 2007 dianalisa dengan tool FMEA yang mempunyai RPN tertinggi adalah TE33&Y20(Fire water system) yaitu dengan RPN = 280 dan Burner dengan RPN = 168 dan setelah diadakan improvement (predictive maintenance) RPN TE33&Y20 turun menjadi 224, dan Burner turun menjadi 140.

Kata kunci : Failure Mode and Effect Analysis, Spray Dryer

## PENGESAHAN KARYA AKHIR

Judul : Analisa Downtime mesin Spray Dryer  
Study Kasus di PT.DyStar Colours Indonesia Plant Gabus

Bentuk Karya Akhir: : Riset Bisnis

Nama : Taufik Rachman

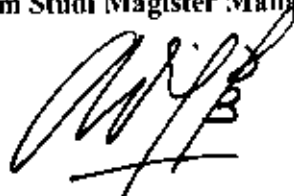
N I M : 55105120126

Program : Pascasarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : Juli 2008

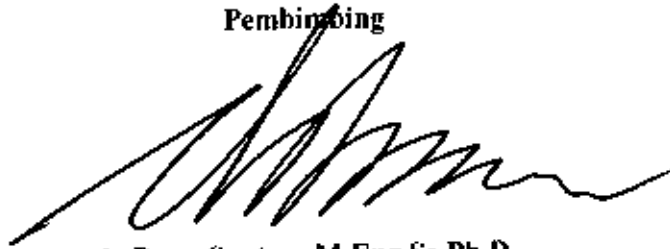
**Mengesahkan**

**Ketua Program Studi Magister Manajemen**



**Dr. Ir. Har Adi Basri, M. Ec**

**Pembimbing**



**Ir. Dana Santoso, M. Eng. Sc. Ph. D**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa semua pernyataan dalam Karya Akhir ini :

Judul : **Analisa Downtime mesin Spray Dryer  
Study Kasus di PT.DyStar Colours Indonesia  
Indonesia Plant Gabus**

Bentuk Karya Akhir : Riset Bisnis

Nama : Taufik Rachman

NIM : 55105120126

Program : Pascasarjana Program Magister Manajemen

Tanggal : Juli 2008

Merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan, dan karya saya sendiri dengan bimbingan Komisi Dosen Pembimbing yang ditetapkan dengan Surat Keputusan Direktur Program Magister Manajemen Universitas Mercu Buana

Karya ilmiah ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data, dan hasil pengolahannya yang digunakan, telah dinyatakan secara jelas sumbernya dan dapat diperiksa kebenarannya

Jakarta, Juli 2008



**Taufik Rachman**

## **KATA PENGANTAR**

Syukur alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Alloh SWT, karena hanya dengan ijin-Nya penulis dapat menyelesaikan Karya Akhir yang berjudul

### **ANALISA DOWNTIME MESIN SPRAY DRYER STUDY KASUS DI PT.DYSTAR COLOURS INDONESIA PLANT GABUS.**

Penulis berharap Karya Akhir yang diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Pascasarjana Magister Manajemen Universitas Mercu Buana ini dapat membantu pihak manajemen PT.DyStar Colours Indonesia dalam menyelesaikan kasus-kasus downtime terutama di mesin Spray Dryer dan bermanfaat dalam perkembangan ilmu.

Pada kesempatan ini pula, penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Dana Santoso, MEng.Sc., Ph.D selaku Direktur Program Pascasarjana UMB dan sekaligus sebagai pembimbing utama atas motivasi, bimbingan dan arahan selama ini.

Penulis menyadari Karya Akhir ini masih belum sempurna. Oleh karena itu masukan dari berbagai pihak sangat penulis harapkan

Tangerang, Juli 2008

Taufik Rachman  
Penulis

## DAFTAR ISI

### PENGESAHAN

ABSTRACT.....	iii
ABSTRAK.....	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR SINGKATAN.....	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	4
1.3. Maksud dan Tujuan Penyusunan Karya Akhir.....	5
1.4. Manfaat dan Kegunaan Karya Akhir.....	6
1.5. Sistematika Penulisan.....	6
BAB II DESKRIPSI PERUSAHAAN.....	8
2.1. Sejarah Perusahaan.....	8
2.2. Lingkup Bidang Usaha.....	9



2.3. Sumber Daya Manusia.....	10
2.4. Tantangan Bisnis.....	13
2.5. Proses Produksi.....	13
<b>BAB III KAJIAN PUSTAKA.....</b>	<b>17</b>
3.1. Downtime.....	17
3.2. Mutu Proses dan Perbaikan Mutu.....	18
3.2.1. Reliability.....	18
3.1.2. Maintainability.....	21
3.1.3. Preventive Maintenance.....	22
3.1.4. Availability( Ketersediaan ).....	26
3.1.5. Kegagalan( Failure ).....	28
3.1.6. Failure mode and effect analysis ( FMEA ).....	29
3.2 Unit Spray Dryer di PT.DyStar Colours Indonesia.....	40
3.3 Kerangka Pemikiran.....	44
<b>BAB IV. METODOLOGI RISET.....</b>	<b>47</b>
4.1. Obyek Riset.....	47
4.2. Metode Riset.....	47
4.3. Metode Analisis.....	50
<b>BAB V. HASIL DAN ANALISIS.....</b>	<b>53</b>
5.1 Hasil.....	53
5.2 Analisis.....	62
5.2.1 Analisis Downtime.....	62

5.2.2 Analisis Perbaikan Mutu.....	64
BAB VI. KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....	65
DAFTAR PUSTAKA.....	66
RIWAYAT HIDUP.....	67
Lampiran 1.....	xii
Lampiran 2.....	xiii
Lampiran 3.....	ixv

## DAFTAR TABEL

No.Tabel	Uraian	Hal.
1.1	Target produksi 2007.....	4
2.1	Jumlah sumber daya manusia yang dimiliki PT.DCI .....	9
3.1	Severity Table.....	33
3.2	Occurrence Table.....	36
3.3	Detection Table.....	38
4.1	Jadwal pelaksanaan waktu penelitian.....	47
4.2	Variabel operasi.....	48
5.1	Downtime mesin Spray Dryer tahun 2007.....	53
5.2	Karakteristik Spray Dryer awal ( sebelum improvement )...	55
5.3	RPN awal Spray Dryer.....	56
5.4	Downtime mesin Spray Dryer(Januari-Mei) tahun 2008.....	58
5.5	Karakteristik Spray Dryer akhir ( setelah Corrective action ).	59
5.6	RPN akhir Spray Dryer.....	60
5.7	Perbandingan RPN sebelum dan sesudah improvement.....	62
5.8	Evaluasi biaya antara downtime dengan predictive maintenance...	63
5.9	Evaluasi loss time antara downtime dengan predictive maintenance	63
5.10	Performance Spray Dryer sebelum dan sesudah improvement.....	64

## DAFTAR GAMBAR

No.Gambar	Uraian	Hal.
1.1	Kurva bathub.....	3
2.1	Struktur organisasi PT.DyStar Colours Indonesia.....	11
2.2	Struktur organisasi Tehnical Division Gabus Plant.....	12
2.3	Urutan proses produksi pabrik PT.DCI plant Gabus.....	13
3.1	Grafik reliability system dengan Preventive Maintenance...	26
3.2	Diagram Jenis Pemeliharaan.....	27
3.3	FMEA Worksheet.....	31
3.4	P&ID Spray Dryer.....	42
3.5	Rerangka Pemikiran.....	44
5.1	Grafik Diagram Pareto RPN awal Spray Dryer.....	57
5.2	Grafik Diagram Pareto RPN akhir Spray Dryer.....	61

## DAFTAR LAMPIRAN

No.Lampiran	Hal.
1	Tabel RPN Spray Dryer awal(sebelum Corrective action).....xi
2	Tabel Corrective action.....xii
3	Tabel RPN setelah Corrective action .....xir

## DAFTAR SINGKATAN

Singkatan	Uraian
NCP	Non Confirmation Product
DCI	DyStar Colours Indonesia
SAP	Systems Applications and Product
ARP	Applications Regional system Product
FMEA	Failure Mode and Effect Analysis
SDM	Sumber Daya Manusia
TQM	Total Quality Management
RAM	Reliability Availability Maintenance
MTTR	Mean Time to Repair
MH	Man- Hours
OH	Operating Hour
PM	Preventive Maintenance
RPN	Risk Priority Number
SOD	Severity x Occurrence x Detection