

TUGAS AKHIR

ANALISA FAKTOR PENYEBAB KEGAGALAN MESIN GRINDER PADA PROSES PRODUKSI *PLASTIC FILM* DI PT. MUTIARA HEXAGON

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



Di susun oleh :

Nama : Swandya Eka Pratiwi

NIM : 41309010026

Program Studi : Teknik Mesin

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2013

LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertandatangan dibawah ini,

Nama : Swandya Eka Pratiwi

N.I.M : 41309010026


Program Studi : Teknik Mesin

Fakultas : Teknik

Judul Skripsi : Analisa Faktor Penyebab Kegagalan Mesin
Grinder Pada Proses Produksi *Plastic Film* di
PT. MUTIARA HEXAGON

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 tata tertib di Universitas Mercu Buana.

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

Penulis

(Swandya Eka Pratiwi)

LEMBAR PENGESAHAN

Analisa Faktor Penyebab Kegagalan Mesin Grinder Pada Proses Produksi *Plastic Film* di PT. MUTIARA HEXAGON

Disusun Oleh :

Nama : Swandya Eka Pratiwi

NIM : 41309010026

Program Studi : Teknik Mesin

Pembimbing,



(Imam Hidayat, ST. MT)

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir / Ketua Program Studi



(Prof. Dr. Ir. Drs. Gimbaldoloksaribu, MM)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT, karena atas rahmat dan petunjuknya penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan judul “**Analisa Faktor Penyebab Kegagalan Mesin Grinder Pada Proses Produksi *Plastic Film* di PT. MUTIARA HEXAGON**” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana strata satu pada Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Mercu Buana.

Dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan Tugas Akhir ini, penulis dibantu oleh berbagai pihak yang memberikan dukungan, doa, dan motivasi. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Drs. Gimbal Doloksaribu, MM, selaku Koordinator Tugas Akhir dan Ketua Program Studi Teknik Mesin.
2. Bapak Imam Hidayat, ST. MT., selaku dosen pembimbing yang telah ikhlas menyediakan waktu untuk membimbing serta memberikan saran yang berguna dan bermanfaat dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini.
3. Bapak, Ibu dan Adikku yang selalu memberi semangat, dukungan, nasehat dan kasih sayang yang tiada henti-hentinya.
4. Bapak Ujang beserta seluruh crew di divisi maintenance dan divisi produksi *line film* PT. MUTIARA HEXAGON yang telah memberikan bantuan dalam pengumpulan data-data yang dibutuhkan oleh penulis.
5. Teman-teman Mesin 2009.

6. Serta semua pihak yang turut membantu dan tidak bisa disebutkan satu-persatu.

Semoga semua dukungan dan bantuan yang diberikan mendapat berkah dari Allah SWT. Sangat disadari bahwa masih banyak terdapat kekurangan pada Laporan Tugas Akhir ini, oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari pembaca dalam penyempurnaan laporan ini. Penulis berharap semoga laporan ini bisa bermanfaat bagi yang membaca. Terima kasih.



Jakarta, 26 Agustus 2013

UNIVERSITAS
Swandya Eka Pratiwi
MERCU BUANA

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR GRAFIK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Tujuan Penelitian.....	4
1.5 Metode Penelitian	4
1.5.1 Waktu dan Tempat.....	6
1.5.2 Studi Pustaka	6
1.5.3 Pengumpulan Data.....	6
1.5.4 Pengolahan Data dan Hasil.....	7

1.6 Sistematika Penulisan	8
BAB II LANDASAN TEORI	10
2.1 Plastik	10
2.1.1 Klasifikasi Material Plastik.....	10
2.2 Proses Produksi <i>Plastic Film</i>	11
2.2.1 Cara-Cara Pembuatan Film.....	12
2.2.2 Mesin Ekstrusi Film.....	13
2.3 <i>Grinding Machine</i>	15
2.3.1 Instalasi Grinding.....	16
2.3.2 Metode Operasi Pada <i>Grinding Group</i>	18
2.3.3 Data Teknis Mesin Grinder	19
2.4 Jenis –Jenis Pemeliharaan dan Perawatan.....	19
2.5 Kegagalan (<i>Failure</i>).....	21
2.6 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA)	23
2.6.1 Menentukan <i>Severity</i> , <i>Occurence</i> , <i>Detection</i> dan RPN	23
2.7 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	25
2.7.1 Konsep Dasar <i>Fault Tree Analysis</i>	25
2.7.2 Simbol Gerbang.....	27
2.7.3 Simbol Event	28
2.7.4 Pengkonstruksian FTA	30

2.7.4.1 Mendefinisikan Problem dan Kondisi Batas (<i>Boundary Condition</i>)	30
2.7.4.2 Pengkonstruksian <i>Fault Tree</i>	31
2.7.4.3 Pengidentifikasian Minimal Cut Set	32
2.7.4.4 Evaluasi Kualitatif <i>Fault Tree</i>	33
2.7.4.5 Analisa Kuantitatif <i>Fault Tree</i>	34
2.7.5 Penyelesaian Analisis Pohon Kegagalan	36
BAB III PENGOLAHAN DATA DAN HASIL	37
3.1 Data Kerusakan Mesin Grinder	37
3.2 <i>Failure Modes and Effect Analysis</i> (FMEA)	38
3.2.1 <i>Occurrence</i> (Kejadian)	38
3.2.2 <i>Severity</i> (Fatal)	44
3.2.3 <i>Detection</i> (Deteksi)	46
3.2.4 <i>Risk Priority Number</i> (RPN)	47
3.3 <i>Fault Tree Analysis</i> (FTA)	48
3.3.1 Langkah-Langkah Membangun <i>Fault Tree</i>	48
3.3.2 Minimal <i>Cut Set</i>	53
3.4 Analisa Kualitatif	55
3.1 Analisa Kuantitatif	56

BAB IV KESIMPULAN.....	58
4.1 Kesimpulan.....	58
4.2 Saran.....	59
DAFTAR PUSTAKA.....	61
LAMPIRAN.....	62



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Data Teknis Mesin grinder	19
Tabel 2.2 Operasi Hukum Aljabar Boolean	36
Tabel 3.1 Trouble Mesin Grinder Periode 1 Juni 2012 – 1 Juni 2013	37
Tabel 3.2 <i>Occurrence</i> (Kejadian)	38
Tabel 3.3 <i>Severity</i> (Fatal)	45
Tabel 3.4 <i>Detection</i> (Deteksi).....	46
Tabel 3.5 Probabilitas tiap-tiap kejadian.....	56

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Cast Film Line</i>	12
Gambar 2.2 <i>Extruder Machine</i>	13
Gambar 2.3 Mesin Grinder	16
Gambar 2.4 <i>Diagram of The Plant</i>	17
Gambar 2.5 <i>Grinder Operation</i>	19
Gambar 2.6 Karakteristik Kegagalan Komponen	23
Gambar 3.1 <i>Fault Tree</i> Kegagalan Grinder	53
Gambar 3.2 <i>Fault Tree</i> Grinder	55

UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 <i>risk Priority Number</i> Kegagalan Grinder.....	48
---	----

