

TUGAS AKHIR

Perancangan Jadwal *Preventive Maintenance* Pada Produksi Plastik PT ABC

**Diajukan Guna Melengkapi Sebagian Syarat
Dalam mencapai gelar Sarjana Strata Satu (S1)**



Disusun Oleh :

Nama : Agung Wibowo

NIM : 41610120007

Program Studi : Teknik Industri

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MERCU BUANA

JAKARTA

2015

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Agung Wibowo
NIM : 41610120007
Jurusan : Teknik Industri
Fakultas : Teknik
JudulSkripsi : Perancangan Jadwal *Preventive Maintenance* Pada
Produksi Plastik PT ABC

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

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

Penulis,

MERCU BUANA



(Agung Wibowo)

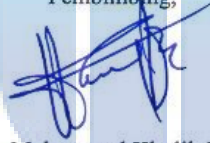
LEMBAR PENGESAHAN

Perancangan Jadwal *Preventive Maintenance* Pada Produksi Plastik PT ABC

Disusun Oleh :

Nama : Agung Wibowo
NIM : 41610120007
Jurusan : Teknik Industri

Pembimbing,



(Ir. Muhammad Kholil, MT)

Mengetahui,

Koordinator Tugas Akhir/Ketua Program Studi

UNIVERSITAS
MERCU BUANA



(Ir. Muhammad Kholil, MT)

KATA PENGANTAR

Segala puji bagi Allah Tuhan semesta alam yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Tugas Akhir ini dengan baik sesuai dengan apa yang penulis harapkan dengan judul *Perancangan Jadwal Preventive Maintenance Pada Produksi Plastik PT ABC* sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana (S1), Jurusan Teknik Industri Mercu Buana, Jakarta. Tugas akhir ini juga merupakan wujud nyata dari materi – materi yang penulis terima selama perkuliahan.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas segala bantuan baik moril maupun materil kepada :

1. Ayahanda dan Ibunda tercinta, Adik-adik yang selalu mendoakan penulis.
2. Bapak. Ir. Muhammad Kholil, MT selaku koordinator Tugas Akhir dan selaku Dosen Pembimbing yang telah memberikan banyak pengarahan, saran, serta pembelajaran kepada penulis.
3. Seluruh staf pengajar dan karyawan Jurusan Teknik Industri Universitas Mercu Buana.
4. Seluruh jajaran manajemen PT ABC khususnya bagian produksi yang telah mendukung dalam proyek tugas akhir ini sehingga memperoleh hasil yang optimal dan sekaligus menginspirasi penulisan laporan skripsi ini.
5. Teman-teman seperjuangan Teknik Industri Universitas Mercu Buana Angkatan 2011 - 2015, terima kasih atas pengalaman terbaik ini.

Semoga bantuan dan jasa yang diberikan baik secara langsung maupun tidak langsung akan mendapat balasan dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat

membangun selalu penulis harapkan guna kesempurnaan dan pembelajaran ke depan yang lebih baik.

Akhir kata, semoga laporan tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi penulis khususnya dan bagi pembaca pada umumnya. Aamiin.

Jakarta, 20 Februari 2015

Penulis



ABSTRAK

Tugas Akhir

Perancangan Jadwal *Preventive Maintenance* Pada Segmen Produksi

PT ETA PT ETA adalah industri yang memproduksi circuit breaker (sekering). Dalam proses produksinya, masalah kerusakan mesin dapat terjadi tanpa diduga dapat membuat kerugian produksi karena perbaikan yang dilakukan. Oleh karena itu diperlukan jadwal preventive maintenance mesin yang optimal sesuai dengan kondisi lapangan perusahaan. Berdasarkan masalah yang terjadi maka dalam Tugas Akhir ini dibahas mengenai perancangan selang penggantian komponen yang optimal di segmen produksi plastik PT ETA. Preventive maintenance yang diterapkan yaitu replacement decision dengan pendekatan total biaya paling minimum. Perhitungan biaya perawatan per siklus (3046 jam) sebelum melakukan preventive maintenance adalah Rp. 34.768.124,00 dan setelah melakukan preventive maintenance adalah Rp. 26.168.439,42 Setelah melakukan perhitungan dan analisis biaya didapatkan pengurangan biaya sebesar Rp. 8.599.684,58 bila melakukan preventive maintenance.

Kata kunci: *preventive maintenance*, selang penggantian, biaya minimum.



ABSTRACT

Thesis

Drafting Schedule of Preventive Maintenance in Production Segment

PT ETA PT ETA is an industry that produces circuit breaker. In its production process, breakdown machine can occur without warning and can make the loss of production due to maintenance made. Therefore optimal preventive maintenance schedule is necessary according to the company's field conditions. Based on the problems that occur, in this final project discussed the design of component replacement intervals that are optimal in the plastic production PT ETA. Preventive maintenance is applied to the replacement decision with the minimum total cost approach. Calculation of maintenance cost per cycle (3046 hours) before performing preventive maintenance is Rp. 34,768,124.00 and after doing preventive maintenance is Rp. 26.168.439,42. After doing the calculation and analysis, the cost reduction is Rp. 8.599.684,58 when doing preventive maintenance.

Keywords : preventive maintenance, replacement interval, minimum cost.



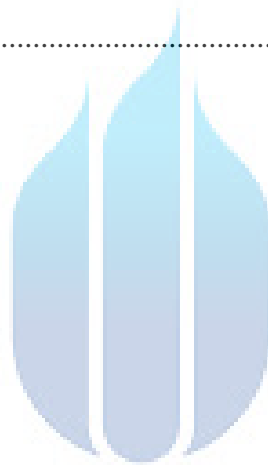
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR DAN UCAPAN TERIMA KASIH.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah.....	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Metode Pengambilan Data.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
2. LANDASAN TEORI	4
2.1 Definisi Kerusakan dan Pemeliharaan	6
2.2 <i>Preventive Maintenance</i>	9
2.2.1 <i>Time-Based Maintenance</i>	10
2.2.2 <i>Condition-based Maintenance</i>	11
2.2.3 <i>Routine Preventive Maintenance</i>	11
2.2.4 <i>Major Preventive Maintenance</i>	13
2.3 Uji Pola Distribusi	13

2.4 Uji Distribusi Statistik	13
2.5 Keandalan Peralatan	14
2.5.1 <i>Bath-Up Curve</i>	14
2.6 Fungsi Keandalan Masing-Masing Distribusi	15
2.6.1 Distribusi Normal	16
2.6.2 Distribusi Lognormal	17
2.6.3 Distribusi Weibull	18
2.6.4 Distribusi Eksponensial	18
2.7 Selang Penggantian Komponen yang Optimal	19
3. METODOLOGI PENELITIAN	20
3.1 Identifikasi Masalah	20
3.1.1 Latar Belakang Masalah.....	20
3.1.2 Perumusan Masalah	21
3.1.4 Tujuan dan Manfaat Penelitian.....	21
3.1.5 Studi Pustaka	21
3.2 Langkah Perancangan.....	22
3.3 Data Yang diperlukan	25
3.4 Teknik Pengumpulan Data	25
3.5 Teknik Pengolahan Data	25
3.6 Teknik Analisis Data	27
3.7 Teknik Penarikan Kesimpulan dan Saran.....	27
4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	28
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	28
4.1.1 Filosofi dan Tujuan Perusahaan	28
4.1.2 Key Strategis PT ETA	29

4.2 Mesin Mould di Departemen Plastik dan Proses Produksinya.....	30
4.3 Pengolahan Data Selang Kerusakan.....	32
4.3.1 Analisis Pola Distribusi Waktu antar Kerusakan Ketiga Mesin.....	32
4.3.2 Pemilihan Satu Mesin Sebagai Objek Percontohan	33
4.3.3 Analisis Distribusi Statistik Data Waktu Antar Kerusakan Mesin Arburg 370°C	33
4.3.4 Penentuan Parameter Distribusi	34
4.3.5 Penentuan Mean Time To Failure (MTTF)	35
4.4 Pengolahan Data Biaya	35
4.4.1 Biaya Komponen Setiap Penggantian.....	35
4.4.2 Biaya Kehilangan Produksi	36
4.4.3 Perhitungan Biaya Failure Replacement	37
4.4.4 Perhitungan Biaya Preventive Replacement	37
4.4.5 Perhitungan BiayaHarapanDalamSelang (0,tp)	38
4.4.6 Perhitungan Selang Penggantian yang Optimal Berdasarkan Biaya Harapan Paling Minimum	39
4.4.7 Selang Waktu Penggantian Gabungan Yang Optimal	39
5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
5.1. Rancangan dan Analisis Selang Waktu Penggantian Komponen.....	41
5.2. Analisis Selang Waktu Penggantian Komponen Gabungan	42
5.3. Analisis Perbandingan Biaya	43
5.3.1 Biaya Penggantian Komponen Satu Per Satu	44
5.3.2 Biaya Penggantian Komponen Gabungan	45
5.3.3 Perbandingan Biaya Penggantian Komponen Gabungan Saat Produksi dan di Luar Jam Produksi	46

5.4. Perancangan Jadwal Preventive Maintenance	48
5.5. Analisa Perbandingan Biaya Perawatan Sebelum dan Sesudah Melakukan Preventive Maintenance	48
5.5.1 Biaya Perawatan Sebelum Melakukan Preventive Maintenance.....	49
5.5.2 Biaya Perawatan Setelah Melakukan Preventive Maintenance	50
6. KESIMPULAN DAN SARAN.....	53
6.1. Kesimpulan.....	53
6.2. Saran	53
DAFTAR PUSTAKA	55
LAMPIRAN	



UNIVERSITAS
MERCU BUANA

DAFTAR TABEL

4.1	Uji Distribusi Kenormalan Masing-Masing Komponen.....	34
4.2	Mean dan Standard Deviasi Masing-masing Komponen	35
4.3	MTTF masing-masing komponen	35
4.4	Biaya Komponen.....	36
4.5	Biaya Failure Replacement	37
4.6	Biaya Preventive Replacement	38
4.7	Selang Penggantian Optimal Berdasarkan Biaya Paling Minimum	39
4.8	Toleransi Waktu Perawatan	40
4.9	Selang Penggantian Gabungan yang Optimal Berdasarkan Total Biaya Harapan Paling Minimum	40
5.1	Selang Waktu dan Biaya Penggantian Komponen yang Optimal	41
5.2	Toleransi 72 jam Waktu Pemeliharaan	42
5.3	Selang Waktu Penggantian Komponen Gabungan	43
5.4	Biaya Total PenggantianKomponenSatu per Satu	44
5.5	Biaya Total PenggantianKomponenGabungan	45
5.6	Biaya Preventive Maintenance di Luar Jam Produksi	47

5.7	Biaya Perbaikan Pen Insert	49
5.8.	Biaya Sebelum Melakukan Preventive Maintenance	50
5.9	Biaya Sesudah Melakukan Preventive Maintenance	51



DAFTAR GAMBAR

2.1	Jenis-jenis Pemeliharaan	8
2.2	Bath-Up Curve	15
3.1	Flowchart Rencana Perancangan	24

