

ABSTRAK

Anastasia Dewi :

Perancangan Jadwal Perawatan Mesin di PT. Ongkowidjojo

PT. Ongkowidjojo adalah salah satu industri manufaktur yang memproduksi rokok. Selama ini perusahaan belum mempunyai jadwal khusus untuk melakukan perawatan mesin. Seringkali terjadi pemberhentian mesin saat poses produksi berlangsung, salah satu penyebabnya adalah karena adanya kerusakan pada mesin-mesin produksi

Perusahaan memerlukan suatu rancangan jadwal perawatan mesin untuk menghindari terjadinya *breakdown/downtime* selama proses produksi. Untuk mendesain sistem penjadwalan, dimulai dengan mengumpulkan data yang berhubungan dengan kerusakan mesin, menghitung waktu penggantian optimal berdasarkan biaya penggantian yang minimum, kemudian dicari waktu penggantian gabungan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perusahaan perlu melakukan *preventive maintenance* dengan menyusun jadwal perawatan mesin, dimana perawatan untuk mesin *Sigaret Making* dilakukan setiap 5 hari, sedangkan untuk mesin *HLP* dilakukan setiap 8 hari untuk penggantian komponen *pocket*, setiap 12 hari untuk penggantian komponen karet *vacuum*, dan setiap 48 hari untuk penggantian komponen *defelery band*.

Kata kunci:

Penjadwalan Perawatan Mesin

ABSTRACT

Anastasia Dewi:

Machine Maintenance Schedule Design at PT. Ongkowidjojo

PT. Ongkowidjojo is one of the manufacturer industry that produce cigarette. Until now PT. Ongkowidjojo doesn't have a special schedule for machine maintenance. Sometimes breakdown occurs during the production process, one of the reasons is the production machine is out of order.

The company requires a machine maintenance schedule design to avoid breakdown/downtime during the process. To design scheduling systems, begin by collecting data that is connected to the machine damage, count the optimal time replacement based on minimum replacement cost, then seek for the cluster replacements time.

Research shows that the company needs to do *preventive maintenance* by arrange machine maintenance schedule, which the maintenance for *Sigaret Making* machine must be check every 5 days, while for HLP machine the *pocket* component must be replace every 8 days, every 12 days replace rubber *vacuum* component, and every 48 days replace defelery *band* component.

Keyword:

Machine Maintenance Scheduling

DAFTAR ISI

HALAMAN KULIT	i
HALAMAN JUDUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PENGALIHAN HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL	iv
KATA PENGANTAR	v
UCAPAN TERIMA KASIH	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
DAFTAR NOTASI	xiv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Permasalahan	1
1.3. Tujuan	2
1.4. Batasan Penelitian	2
1.5. Asumsi	2
1.6. Sistematika Penulisan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. Perawatan	4
2.2. <i>Preventive Maintenance</i>	5
2.3. Analisa Kerusakan	6
2.4. Pengujian Data	7
2.4.1. Uji Keseragaman Data	7
2.4.2. Uji Kecukupan Data	8
2.5. Keandalan	8
2.5.1. Definisi Keandalan	8
2.5.2. Fungsi Keandalan	9
2.5.3. <i>Mean Time To Failure (MTTF)</i>	9
2.6. Pengujian Distribusi Normal	10
2.7. <i>Replacement Decisions</i>	10

3. METODELOGI PENELITIAN	13
4. PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA	16
4.1. Proses Produksi	16
4.2. Pengumpulan Data	17
4.2.1. Data yang Digunakan untuk Pembuatan Jadwal Penggantian Komponen	17
4.2.2. Data Dokumentasi Kerusakan Komponen	17
4.3. Pengolahan Data	18
4.3.1. Pengujian Data Waktu Antar Kerusakan	19
4.3.1.1. Uji Kecukupan Data	19
4.3.1.2. Uji Keseragaman Data	19
4.3.1.3. Pengujian Distribusi Normal	20
4.3.2. Pengujian Data Waktu Perbaikan	21
4.3.3. Penentuan Parameter Distribusi	22
4.3.4. Penentuan <i>Mean Time To Failure (MTTF)</i>	23
4.4. Perhitungan Biaya	23
4.4.1. Biaya Komponen	23
4.4.2. Biaya Tenaga Kerja	24
4.4.3. Biaya Kehilangan Produksi	24
4.4.4. Perhitungan Biaya <i>Failure Replacement dan Preventive Replacement</i>	24
4.4.4.1. Biaya <i>Failure Replacement</i>	24
4.4.4.2. Biaya <i>Preventive Replacement</i>	25
4.5. Perhitungan Selang Waktu Penggantian yang Optimal (<i>tp</i>)	25
4.6. Selang Waktu Penggantian Gabungan yang Optimal	26
5. ANALISA DATA	29
6. KESIMPULAN	32
DAFTAR REFERENSI	33
LAMPIRAN	34

DAFTAR GAMBAR

3.1. <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian	15
---	----

DAFTAR TABEL

4.1. Uji Keseragaman Data	19
4.2. Uji Kecukupan Data.....	20
4.3. Pengujian Distribusi Normal	20
4.4. Uji Kenormalan Data	21
4.5. Mean dan Standart Deviasi	22
4.6. Nilai <i>MTTF</i>	23
4.7. Biaya Komponen	24
4.8. Biaya Kehilangan Produksi	24
4.9. Biaya <i>Failure Replacement</i> Mesin <i>Sigaret Making</i>	25
4.10. Biaya <i>Failure Replacement</i> Mesin <i>HLP</i>	25
4.11. Biaya <i>Preventive Replacement</i>	25
4.12. Waktu <i>tp</i> Optimal Tiap Komponen Pada Mesin <i>Sigaret Making</i>	26
4.13. Waktu <i>tp</i> Optimal Tiap Komponen Pada Mesin <i>HLP</i>	26
4.14. Nilai <i>tp</i> Rata-Rata Pada Mesin <i>HLP</i>	27
5.1. <i>tp</i> Gabungan dan Total <i>Tc</i> yang Dikeluarkan	29
5.2. <i>tp</i> Gabungan dan Total <i>Tc</i> yang Dikeluarkan	30

DAFTAR LAMPIRAN

1a. Data Waktu Antar Kerusakan Mesin <i>Sigaret Making</i>	34
1b. Data Waktu Antar Kerusakan Mesin <i>HLP</i>	37
1c. Data Waktu Perbaikan Tiap Komponen	38
1d. Data Waktu Penggantian <i>Preventive</i> Tiap Komponen	39
2. <i>Operation Process Chart</i> Sigaret Kretek Mesin	40
3a. Data Dokumentasi Kerusakan Mesin Sigaret Making	41
3b. Data Dokumentasi Kerusakan Mesin <i>HLP</i>	42
4. Uji Keseragaman Data	43
5. Uji Kecukupan Data	44
6a. Total Biaya Penggantian <i>Band Nilon</i> di Mesin <i>Sigaret Making</i>	45
6b. Total Biaya Penggantian <i>Garniture Tape</i> di Mesin <i>Sigaret Making</i>	48
6c. Total Biaya Penggantian Pisau Sigaret di Mesin <i>Sigaret Making</i>	51
6d. Total Biaya Penggantian Karet <i>Vacuum</i> di Mesin <i>HLP</i>	54
6e. Total Biaya Penggantian <i>Defelery Band</i> di Mesin <i>HLP</i>	56
6f. Total Biaya Penggantian <i>Pocket</i> di Mesin <i>HLP</i>	58
7a. Grafik Total Biaya Penggantian Komponen di Mesin <i>Sigaret Making</i>	60
7b. Grafik Total Biaya Penggantian Komponen di Mesin <i>HLP</i>	61
8a. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Januari 2003	62
8b. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Februari 2003	63
8c. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Maret 2003	64
8d. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan April 2003	65
8e. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Mei 2003	66
8f. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Juni 2003	67
8g. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Juli 2003	68
8h. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Agustus 2003	69
8i. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan September 2003	70
8j. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Oktober 2003	71
8k. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan November 2003	72
8l. Rancangan Jadwal Perawatan Mesin Bulan Desember 2003	73
9a. Form Permintaan Perbaikan	74
9b. Form Surat Perintah Kerja	75
9c. Form Laporan Perbaikan	76
9d. Form Catatan Riwayat Mesin	77

DAFTAR NOTASI

- BKA = Batas Kontrol Atas
- BKB = Batas Kontrol Bawah
- $\bar{x}$ = rata-rata data
- k = nilai indeks pada distribusi normal yang besarnya tergantung tingkat kepercayaan yang diambil
- σx = standard deviasi
- N^* = jumlah pengamatan yang diperlukan
- N = banyaknya data
- s = tingkat kepercayaan
- $R(t)$ = *reliability*
- $f(t)$ = fungsi kepadatan probabilitas, kemungkinan kegagalan untuk periode tertentu
- $MTTF$ = *mean time to failure* (rata-rata waktu kerusakan)
- μ = mean
- t = waktu
- $F(t)$ = fungsi distribusi kumulatif
- Φ = fungsi distribusi normal standar
- T = Total biaya harapan dalam selang waktu $(0, t_p)$
- ΔT = Panjang selang
- T_c = total biaya yang dikeluarkan
- t_p = waktu yang tepat untuk melakukan penggantian komponen
- C_p = biaya satu penggantian *preventive*
- C_f = biaya untuk satu penggantian karena rusak