



**ANALISIS BIAYA PERAWATAN PADA MESIN
REFLOW OVEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
MAINTENANCE POLICY**

SKRIPSI

FERDIANSAH LINGGOYAKTO

1410312034

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2018**



**ANALISIS BIAYA PERAWATAN PADA MESIN
REFLOW OVEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE
MAINTENANCE POLICY**

SKRIPSI

**Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar
Sarjana Teknik**

FERDIANSAH LINGGOYAKTO

1410312034

**UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL “VETERAN” JAKARTA
FAKULTAS TEKNIK
PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI
2018**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar.

Nama : Ferdiansah Linggoyakto

NPM : 1410312034

Program Studi : Teknik Industri

Bilamana dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian dengan pernyataan saya ini, maka saya bersedia dituntut dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Jakarta, 13 Juli 2018



(Ferdiansah Linggoyakto)

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Ferdiansah Linggoyakto
NRP : 1410312034
Fakultas : Teknik
Program Studi : Teknik Industri

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: ANALISIS BIAYA PERAWATAN PADA MESIN REFLOW OVEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAINTENANCE POLICY

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti ini Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pensipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Jakarta

Pada tanggal : 13 Juli 2018

Yang Menyatakan,



(Ferdiansah Linggoyakto)

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi diajukan oleh :
Nama : Ferdiansah Linggoyakto
NIM : 1410312034
Program Studi : Teknik Industri
Judul Skripsi : Analisis Biaya Perawatan Pada Mesin Reflow Oven Dengan Menggunakan Metode Maintenance Policy

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Tim penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik pada Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta.



Arrahmah Aprilia, ST. MT

Penguji Utama



Muhamad As'adi, MT

Penguji I (Pembimbing)



Donny Montreano, ST.MT

Penguji II



Jooned Hendrasakti, Ph.D

Dekan



Muhamad As'adi, MT

Ka. Prodi

Ditetapkan : Jakarta
Tanggal Ujian : 13 Juli 2018

ANALISIS BIAYA PERAWATAN PADA MESIN REFLOW OVEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAINTENANCE POLICY

Ferdiansah Linggoyakto

Abstrak

PT XYZ adalah perusahaan berbasis *Original Equipment Manufacturer (OEM)*, memproduksi produk digital yang kemudian dibeli oleh perusahaan lain atau ritel dengan memakai merek dagang dari perusahaan pembeli tersebut. Untuk saat ini, produk yang dihasilkan meneruskan dari perusahaan sebelumnya, yaitu kamera digital diam (*Digital Still Camera, DSC*) dengan target produksi 1 juta unit perbulan (ditunjang dengan 20 mesin *Surface Mount Technology (SMT)* dan 21 *Assembly Line*). PT XYZ didukung sekitar ± 3000 karyawan/ti yang berkompeten dibidangnya, dengan semangat baru membangun perusahaan menjadi lebih maju. Alternatif penjadwalan yang paling optimal untuk kerusakan kelas A adalah *repair* dengan biaya Rp. 26.023 per bulan *preventive maintenance* setiap 4 bulan sekali dengan biaya Rp. 358.173, sedangkan untuk kerusakan kelas B dan kerusakan kelas C menggunakan *preventive maintenance*, yang kerusakan kelas B dilakukan setiap 7 bulan sekali dengan biaya Rp. 32.248,221 dan untuk kerusakan kelas C dilakukan setiap 11 bulan sekali dengan biaya Rp. 136271,499.

Kata Kunci: *jadwal perawatan, total maintenance cost, preventive maintenance policy, repair policy*

ANALISIS BIAYA PERAWATAN PADA MESIN REFLOW OVEN DENGAN MENGGUNAKAN METODE MAINTENANCE POLICY

Ferdiansah Linggoyakto

Abstract

PT XYZ is an Original Equipment Manufacturer (OEM) based company, producing digital products that are then purchased by other companies or retail by using trademarks from the buyer's company. For the time being, the resulting product continues from the previous company, the Digital Still Camera (DSC) with a production target of 1 million units per month (supported by 20 Surface Mount Technology (SMT) and 21 Assembly Line machines). PT XYZ is supported around ± 3000 employees / ti who are competent in their field, with new spirit to build company become more advanced. The most optimal scheduling alternative for class A damage is repair at a cost of Rp. 26.023 per month preventive maintenance every 4 months at a cost of Rp. 358.173, whereas for class B damage and class C damage using preventive maintenance, the class B damage is done every 7 months at a cost of Rp. 32,248,221 and for class C damage done every 11 months at a cost of Rp. 136271,499.

Keywords: *maintenance schedule, total maintenance cost, preventive maintenance policy, repair policy*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan hidayah-Nya, sehingga peneliti masih diberikan kesehatan serta kejernihan dalam berpikir agar bisa menyelesaikan tugas akhir dengan judul “Analisis Biaya Perawatan Pada Mesin *Reflow Oven* Dengan Menggunakan Metode *Maintenance Policy*.” Tujuan penulisan tugas akhir ini bertujuan memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan program studi S-1 Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik UPN “Veteran” Jakarta.

Dalam kesempatan ini, peneliti ingin mengucapkan banyak terima kasih kepada berbagai pihak yang memberikan dukungan dan bantuannya demi terselesaikannya tugas akhir ini. Adapun pihak-pihak tersebut diantaranya :

1. Allah SWT yang telah memberikan Rahmat dan Hidayah-Nya.
2. Keluarga tercinta yang telah memberikan dukungan baik moral maupun materil.
3. Bapak Jooned Hendrarsakti, Ph.D selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
4. Bapak M. As’adi, MT selaku Ketua Jurusan Fakultas Teknik Industri Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jakarta.
5. Bapak M. As’adi, MT selaku Dosen Pembimbing Pertama.
6. Bapak Donny Montreano ST,MT selaku Dosen Pembimbing Kedua
7. Dosen dan Sekretariat Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri UPN “Veteran” Jakarta.
8. Rochman Ricky Firmada, ST sebagai penyemangat dan membantu peneliti selama menyelesaikan skripsi.
9. Widhy Sabatian Putra sebagai penyemangat dan membantu peneliti selama menyelesaikan skripsi.
10. Teman-teman seperjuangan HMTI UPNVJ (ASA2014).
11. Individu yang bersedia menjadi Informan peneliti.

Akhir kata, peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi peneliti pada khususnya dan para pembaca pada umumnya.

Jakarta, 13 Juli 2018

Ferdiansah Linggoyakto

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR ISI	x
BAB I PENDAHULUAN	1
I.1 Latar Belakang Masalah	1
I.2 Perumusan Masalah	3
I.3 Pembatasan Masalah.....	4
I.4 Tujuan Penelitian	4
I.5 Manfaat Penelitian	5
I.6 Sistematika Penulisan	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
II.1 Penelitian Terdahulu	8
II.2 <i>Eightech Reflow</i>	9
II.3 Bagian-Bagian Pendukung Mesin <i>Eightech Reflow</i>	10
II.4 Sistem Perawatan	15
II.5 Klasifikasi Sistem Perawatan	16
II.6 Penentuan Bagian Kritis.....	16
II.7 Analisis ABC.....	17
II.8. Perawatan Perbaikan	18
II.9 Distribusi Frekuensi <i>Breakdown</i>	18
II.10 Pemilihan Antara Kebijakan <i>Repair</i> dan Kebijakan <i>Preventive</i>	

<i>Maintenance</i>	21
II.10 <i>Downtime</i>	22

BAB III METODE PENELITIAN24

III.1 Jenis Penelitian	24
III.2 Tempat dan Waktu Penelitian	24
III.3 Studi Pustaka.....	24
III.4 Studi Lapangan	24
III.5 Identifikasi Masalah	25
III.6 Tahap Pengumpulan Data	25
III.7 Tahap Pengolahan Data	25
III.8 Tahap Analisis	26
III.9 Kesimpulan dan Saran	26
III.10 Tahap Penelitian.....	26

BAB IV Hasil dan Pembahasan.....30

IV.1 Pengumpulan Data.....	30
IV.2 Perhitungan Probabilitas	31
IV.3 Analisis	42

BAB V Kesimpulan dan Saran51

V.1 Kesimpulan	51
V.2 Saran.....	51

DAFTAR PUSTAKA

RIWAYAT HIDUP

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 <i>Eightech Reflow</i>	9
Gambar 2.2 <i>Blower Mesin Reflow Oven</i>	10
Gambar 2.3 <i>Heater</i>	11
Gambar 2.4 Panel <i>Heater</i>	12
Gambar 2.5 Tombol <i>Emergency</i>	12
Gambar 2.7 Lampu Indikator.....	13
Gambar 2.8 Tipe 1 Distribusi Frekuensi <i>Breakdown</i>	18
Gambar 2.9 Tipe 3 Distribusi Frekuensi <i>Breakdown</i>	19
Gambar 2.9 Tipe 4 Distribusi Frekuensi <i>Breakdown</i>	19
Gambar 3.1 <i>Flow Chart</i> Penelitian	28
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan Biaya Kebijakan <i>Repair Dan Preventive Maintenance</i> Kerusakan <i>Blower</i>	39
Gambar 4.2. Grafik Perbandingan Biaya Kebijakan <i>Repair Dan Preventive Maintenance</i> Kerusakan <i>Heater</i>	41
Gambar 4.3. Grafik Perbandingan Biaya Kebijakan <i>Repair Dan Preventive Maintenance</i> Kerusakan <i>Panel Heater</i>	43
Gambar 4.4. Grafik Frekuensi Distribusi <i>Breakdown</i> Kerusakan <i>Blower</i> ...	45
Gambar 4.5. Grafik Frekuensi Distribusi <i>Breakdown</i> Kerusakan <i>Heater</i> ...	46
Gambar 4.6. Grafik Frekuensi Distribusi <i>Breakdown</i> Kerusakan <i>Panel Heater</i>	47

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 <i>Breakdown</i> mesin <i>reflow oven</i>	2
Tabel 2.1 Penjelasan Lampu Indikator	13
Tabel 4.1. <i>Breakdown</i> mesin <i>reflow oven</i>	29
Tabel 4.2. Data kerusakan diklasifikasikan berdasarkan harga <i>sparepart</i> ...	30
Tabel 4.3. Data <i>Breakdown</i> Kerusakan <i>Blower</i>	30
Tabel 4.4. Data <i>Breakdown</i> Kerusakan <i>Heater</i>	31
Tabel 4.5. Data <i>Breakdown</i> Kerusakan <i>Panel Heater</i>	32
Tabel 4.6. Biaya <i>Repair Policy</i> Untuk Berbagai Komponen Kerusakan.....	34
Tabel 4.7 Biaya peralatan untuk perawatan <i>preventive</i>	35
Tabel 4.8. Biaya <i>Preventive Maintenance</i> Yang Diperkirakan Untuk Kerusakan <i>Blower</i>	38
Tabel 4.9. Biaya <i>Preventive Maintenance Policy</i> Yang Diperkirakan Untuk Kerusakan <i>Heater</i>	40
Tabel 4.10. Biaya <i>Preventive Maintenance Policy</i> Yang Diperkirakan Untuk Kerusakan <i>Panel Heater</i>	42
Tabel 4.11. Perbandingan Biaya Perawatan	43
Tabel 4.12. Tabel Penghematan Atau Pemborosan Kerusakan <i>Blower</i>	48
Tabel 4.13. Tabel Penghematan Atau Pemborosan Kerusakan <i>Heater</i>	50
Tabel 4.14. Tabel Penghematan Atau Pemborosan Kerusakan <i>Panel Heater</i>	51