

Proses *Preventive Maintenance* Terhadap Oven *Thermoplus*

Maulana Firdiansyah, Nurul Laili Arifin, SST, M.T and Andrew W.P. Mantik, S.T

Politeknik Negeri Batam
Program Studi Teknik Mesin
Jl. Ahmad Yani, Batam Centre, Batam29461, Indonesia
E-mail: info@polibatam.ac.id

Abstrak

PT.X berdiri sejak tahun 2002 yang bergerak dibidang industri *aerospace* yang membutuhkan proses produksi berkelanjutan dengan mesin berkinerja tinggi dan stabil, oleh karena itu kebutuhan *preventive maintenance* yang tepat ditekankan untuk memaksimalkan kinerja mesin. Kelancaran proses produksi sangat penting untuk kelangsungan hidup perusahaan dan *preventive maintenance* sangat penting untuk merawat mesin sehingga dapat berjalan sesuai dengan fungsinya. Tujuan penulis mengangkat judul ini adalah untuk melaporkan *preventive maintenance* yang dilakukan perusahaan pada oven *thermoplus*. Terdapat tiga data yang digunakan untuk melakukan *preventive maintenance* yaitu : *Equipment (PM) Request*, *Form Safety* dan *Equipment (PM) Request Summary Report*. Perusahaan telah mengambil kebijakan untuk melakukan *preventive maintenance* agar mesin dapat digunakan sesuai dengan fungsinya.

Kata kunci: *Preventive maintenance, Oven thermoplus*

Abstract

PT.X was established in 2002 which is engaged in the aerospace industry which requires a continuous production process with high performance and stable machines, therefore the need for proper preventive maintenance is emphasized to maximize machine performance. The smooth production process is very important for the survival of the company and preventive maintenance is very important to maintain the machine so that it can run according to its function. The author purpose in raising this title is to report on the preventive maintenance carried out by the company on the oven thermoplus. There are three data used to perform preventive maintenance, namely : Equipment (PM) Request, Safety Form and Equipment (PM) Request Summary Report. The company has taken a policy to carry out preventive maintenance so that the machine can be used according to its function.

Keywords: *Preventive maintenance, Oven thermoplus*

1 Pendahuluan

PT.X berdiri sejak tahun 2002 dan bergerak dibidang industri *aerospace*, oleh karena itu perusahaan ini sangat membutuhkan proses *preventive maintenance* agar mesin dapat melakukan kegiatan proses produksi terus menerus dengan performa yang baik.

Penulis mengambil judul “Proses *Preventive maintenance Terhadap Oven Thermoplus*” dikarenakan penulis berada di lapangan dan mengetahui proses *preventive maintenance* yang telah dilakukan terhadap mesin oven *thermoplus*, oleh karna itu penulis tertarik untuk mengangkat proses *preventive maintenance* sebagai judul dari tugas akhir penulis.

Didalam sebuah industri, kelancaran dari proses produksi merupakan hal yang sangat penting. Hal ini disebabkan kelangsungan hidup suatu perusahaan ditentukan baik atau tidaknya proses produksi yang ada didalamnya. Salah satu yang penting dalam kelancaran proses produksi adalah tetap beroperasinya mesin-mesin produksi yang ada. Oleh karena itu, perawatan mesin mutlak dilakukan untuk merawat mesin agar tetap beroperasi sesuai dengan fungsinya, hal inilah yang mendasari pentingnya perawatan pada mesin-mesin yang dimiliki oleh perusahaan [1].

Oven thermoplus harus selalu dilakukan proses *preventive maintenance* karena oven *thermoplus* berperan penting dalam proses produksi, oven *thermoplus* digunakan untuk melakukan proses lanjutan produksi terhadap

material yang akan dipanaskan sehingga material tersebut dapat dilanjutkan ke tahapan proses berikutnya.

Istilah *maintenance* sering kali dipakai dalam dunia industri yang pada umumnya membutuhkan mesin-mesin yang mendukung proses produksi. *Maintenance* dapat diartikan sebagai upaya dalam merawat maupun memelihara mesin sehingga dapat mengoptimalkan kinerja dari mesin yang digunakan [2]. *Preventive maintenance* merupakan strategi perawatan rutin yang terjadwal. Tujuan utama dari PM (*Preventive Maintenance*) adalah merawat mesin sehingga dapat berjalan sesuai dengan fungsinya [3].

Ada banyak perbedaan antara *oven* industri, *oven* komersial, *oven* laboratorium, dan *oven* rumah tangga. Semuanya memiliki pemanas, hampir semuanya memiliki kipas sirkulasi dan beberapa bentuk pengatur suhu. Perbedaan utama antara *oven* industri dan jenis *oven* lainnya adalah *oven* industri berkinerja tinggi yang dirancang untuk waktu produksi yang tinggi, dapat menampung barang lebih banyak dari *oven* biasanya, dan dirancang dapat menampung kapasitas produksi industri [4].



Gambar 1 Oven Thermoplus

Penulis disini melaporkan *preventive maintenance* yang telah dilakukan terhadap *oven thermoplus* pada PT.X. Batasan masalah yang akan dibahas oleh penulis hanya berfokus kepada keputusan pihak perusahaan mengambil kebijakan untuk melakukan *preventive maintenance* terhadap mesin *oven thermoplus* yang digunakan dalam proses produksi.

Teknik penelitian yang penulis lakukan adalah menggunakan teknik penelitian historis, penelitian historis adalah menelaah sumber-sumber yang berisi informasi mengenai masa lampau dan dilaksanakan secara sistematis atau dengan kata lain yaitu penelitian yang bertugas mendeskripsikan kegiatan, tetapi bukan yang terjadi pada waktu penelitian dilakukan [5].

Manfaat dilakukan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana proses *preventive maintenance* dilakukan pada mesin *oven thermoplus* di perusahaan untuk merawat mesin sehingga dapat berjalan sesuai dengan fungsinya.

Tujuan penulis mengangkat judul ini adalah untuk melaporkan *preventive maintenance* yang dilakukan perusahaan pada *oven thermoplus*. Terdapat tiga data yang digunakan untuk melakukan *preventive maintenance*, yaitu : *Equipment (PM) Request*, *Form Safety* dan *Equipment (PM) Request Summary Report*.

2 Metodologi Penelitian

Penelitian ini melewati beberapa proses penyelesaian dari awal penelitian hingga akhir, berikut ini adalah alur penelitian yang digambarkan menggunakan *flow chart*.



Gambar 2 Flowchart Proses Penelitian

2.1 Masalah Perusahaan

PT.X bergerak dibidang aerospace dan memiliki permintaan produksi barang yang tinggi, maka harus memiliki mesin yang dapat menampung proses produksi secara terus menerus, oleh karena itu *preventive maintenance* harus dilakukan agar mesin yang digunakan awet dan mampu menampung jumlah produksi sehingga dapat memaksimalkan hasil produksi.

2.2 Studi Literatur

Melakukan analisis dari teknisi yang mengerjakan tahapan proses yang telah dilakukan pada saat melaksanakan *preventive maintenance* dan membaca *manual book oven thermoplus General Purpose Industrial Oven*.

2.3 Mengumpulkan Data

Mengumpulkan data-data pendukung seperti *form Equipment (PM) Request*, *form safety* dan *form Equipment (PM) Request Safety Report* yang ada pada dokumen tim *facility*. Berikut merupakan penjelasan singkat data yang akan digunakan untuk melakukan laporan penelitian :

a). Pada *form Equipment (PM) Request* berisi tentang perintah tahapan kegiatan yang akan dilakukan oleh teknisi yang mengerjakan. Pada *form Equipment (PM) Request* ini terdapat dua frekuensi yaitu frekuensi tiga bulan dan dua belas bulan.

- Frekuensi tiga bulan :
 - Membersihkan mesin seperti membersihkan kipas blower, pemanas, dinding oven dan lainnya.
 - Memeriksa kondisi segel karet.
 - Memeriksa peredam dan katup dari karat.

- Memeriksa saluran dari kebocoran dan kontaminasi.
 - Membersihkan puing-puing benda asing dari dalam mesin.
 - Memeriksa tombol penghenti darurat yang mengacu pada formulir pengaman.
 - Memeriksa saklar *interlock* yang mengacu pada formulir pengaman.
- Frekuensi dua belas bulan :
 - Melakukan kalibrasi tahunan terhadap kontrol suhu
 - Melakukan pergantian bantalan motor pompa udara
 - Melakukan pemeriksaan kondisi sirip pompa udara
 - Melakukan pemeriksaan resistensi pemanas menggunakan satuan (OHM)

b). Pada *form safety* berisi tentang perangkat tambahan yang akan diperiksa dan langkah-langkah komponen apa saja yang akan diperiksa. Terdapat dua *form safety* yaitu *form safety emergency stop* dan *form safety interlock*.

- *Form safety emergency stop* berisi tentang tahapan pemeliharaan yang dilakukan terhadap perangkat tambahan *emergency stop* dengan frekuensi per tiga bulan. (Mengacu pada Tabel 1)
- *Form safety interlock* berisi tentang tahapan pemeliharaan yang dilakukan terhadap perangkat tambahan *interlock* dengan frekuensi tiga bulan. (Mengacu pada Tabel 2)

c). Pada *form Equipment (PM) Request Summary Report* berisi tentang bukti pengerjaan *preventive maintenance* yang telah dilakukan oleh teknisi yang mengerjakan.

2.4 Melaporkan Hasil Pengumpulan Data

Setelah mengumpulkan data, penulis melaporkan data alur proses *preventive maintenance* yang telah dilakukan pada *oven thermoplus* serta memberikan penjelasan tentang masing-masing data yang telah dipaparkan.

2.5 Kesimpulan Hasil Pengumpulan Data

Setelah melakukan proses dari studi literatur hingga melaporkan hasil pengumpulan data, maka pada tahapan proses ini berisi tentang kesimpulan yang telah penulis dapatkan dari alur seluruh langkah-langkah yang telah dikerjakan.

3 Analisa Data dan Pembahasan

Setelah penulis telah mengumpulkan data-data yang diperlukan dari perusahaan maka pada bab ini penulis akan menjelaskan secara rinci terhadap kegiatan yang dilakukan beserta menampilkan data-data tersebut. Berikut adalah Kumpulan data-data yang diambil :

3.1 *Equipment (PM) Request*

Pada *Form Equipment (PM) Request* berisi tentang kegiatan apa saja yang akan dilakukan pada saat melakukan *preventive maintenance* terhadap *oven thermoplus* tersebut dan juga memberikan informasi untuk melakukan *LOCK OUT TAG OUT* pada mesin *oven thermoplus* tersebut. *LOCK OUT TAG OUT* adalah sebuah proses mematikan semua daya masuk yang dapat membuat *oven thermoplus* tersebut beroperasi yang berfungsi untuk menghindari potensi bahaya yang akan terjadi.

Pada *Equipment (PM) Request* ini terdapat beberapa point, yaitu :

- Lokasi mesin *oven thermoplus*,
- Nomor aset *oven thermoplus*,

- Nama mesin *oven thermoplus*,
- Frekuensi jangka waktu *preventive maintenance* yang akan dilakukan,
- Tanggal waktu pelaksanaan *preventive maintenance*,
- Kegiatan yang akan dilakukan saat melakukan *preventive maintenance*,
- Keterangan untuk menginformasikan sesuatu yang terjadi diluar dari konteks yang sudah tertera,
- Nama teknisi yang melakukan *preventive maintenance*,
- Operator yang melakukan pengecekan *preventive maintenance* yang sudah dilakukan,
- *Manager* melakukan *approved* terhadap *preventive maintenance* yang telah dilakukan,
- Tanggal dilakukan *preventive maintenance*,
- Tanda tangan oleh teknisi, operator dan *manager*.

Untuk *Equipment (PM) Request* ini terdapat dua frekuensi jangka waktu *preventive maintenance* yaitu dilaksanakan pada jangka waktu tiga bulan dan dua belas bulan.

Equipment (PM) Request					
<i>Location</i>	<i>Serial Number</i>	<i>Equipment</i>	<i>Frequency</i>	<i>Due date</i>	<i>PM Task</i>
<i>Bellows</i>	Oven-1	Oven Thermoplus	3 Month	8-Jan-24	1. Wipe and Clean machine (Recirculation Blower fan internal Oven wall and other) 2. Check for Rubber Seal condition 3. Inspection damper and valve from rusty 4. Inspection ducting from leaking and contamination 5. Clean up FOD from inside chamber 6. Check emergency stop push button refer to form : 7. Check Interlock Switch Refer To MESH Form sat
<i>Remark/Comments</i>					
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>					
<i>PM Done by</i> <u>Maintenance Team</u> <i>Date:</i> <u>08-JAN-24</u> <i>Sign:</i> <u>Done</u>					
<i>PM Checked by</i> <u>Operator machine</u> <i>Date:</i> <u>08-JAN-24</u> <i>Sign:</i> <u>Done</u>					
<i>PM Approved by</i> <u>Manager Maintenance</u> <i>Date:</i> <u>08-JAN-24</u> <i>Sign:</i> <u>Done</u>					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CAUTION : To apply LOCK OUT TAG OUT before starting on the </div>					

Gambar 3 Equipment (PM) Request 3 Month

Equipment (PM) Request					
<i>Location</i>	<i>Serial Number</i>	<i>Equipment</i>	<i>Frequency</i>	<i>Due date</i>	<i>PM Task</i>
<i>Bellows-EP</i>	Oven-1	Oven Thermoplus	12 Month	9-Jan-24	1. Yearly Calibration Temperature Control 2. Change Bearing Motor Blower 3. Check Condition Fin Blower 4. Check Heater Resistance (OHM)
<i>Remark/Comments</i>					
<div style="border: 1px solid black; height: 100px; width: 100%;"></div>					
<i>PM Done by</i> <u>Maintenance Team</u> <i>Date:</i> <u>09-JAN-24</u> <i>Sign:</i> <u>Done</u>					
<i>PM Checked by</i> <u>Operator machine</u> <i>Date:</i> <u>09-JAN-24</u> <i>Sign:</i> <u>Done</u>					
<i>PM Approved by</i> <u>Manager Maintenance</u> <i>Date:</i> <u>09-JAN-24</u> <i>Sign:</i> <u>Done</u>					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> CAUTION : To apply LOCK OUT TAG OUT before starting on the </div>					

Gambar 4 Equipment (PM) Request 12 Month

3.2 Form Safety

Form Safety berisi tentang kegiatan yang harus diperhatikan saat melakukan *preventive maintenance* terhadap suatu perangkat tambahan yang ada pada mesin. Untuk mesin *oven thermoplus* terdapat dua perangkat tambahan yaitu *interlock* dan *emergency stop*. Setiap perangkat tambahan yang ada pada *oven thermoplus* memiliki poin tersendiri untuk dilakukan pengecekan agar perangkat tambahan tersebut dapat berkerja optimal. *Form safety emergency stop* berfokus untuk melakukan pengecekan terhadap perangkat *emergency stop* yang berguna untuk mematikan mesin secara mendadak untuk mencegah terjadinya sesuatu yang tidak diinginkan, perangkat *emergency stop* merupakan perangkat wajib yang harus ada di mesin dan pada perangkat *safety interlock* biasanya digunakan pada mesin yang memiliki pintu atau jendela, perangkat ini berguna untuk memastikan bahwa mesin benar-benar ditutup rapat sebelum dijalankan, jika menutup kurang rapat sedikit saja maka panas yang dihasilkan tidak akan dapat naik sesuai suhu yang ditentukan.

Tabel 1

Item Safety Emergency Stop

NO	<i>Item Safety Emergency Stop</i>
1	Memverifikasi bahwa <i>emergency stop</i> dipasang dilokasi yang mudah diakses, dapat terus beroperasi, dan terlihat jelas dari lokasi operator yang diharapkan.
2	Memverifikasi bahwa <i>emergency stop</i> dipasang sedemikian rupa sehingga tidak dapat diaktifkan secara tidak sengaja (untuk mencegah insentif untuk menjaga perangkat).
3	Pastikan tidak ada pelindung atau penutup yang dipasang didekat atau disekitar <i>emergency stop</i> . Untuk perangkat dengan diameter 60mm atau kurang, area bebas seluas 120mm harus disediakan.
4	Memverifikasi bahwa <i>emergency stop</i> adalah tombol tekan yang terkunci dengan pengoperasian pembukaan langsung.
5	Pastikan bahwa <i>emergency stop</i> memiliki tombol merah dan latar belakang kuning.
6	Memverifikasi bahwa sirkuit <i>emergency stop</i> menghilangkan daya ke actuator.
7	Memverifikasi bahwa setiap tombol kendali hanya memiliki satu fungsi untuk <i>emergency stop</i> .
8	Pastikan bahwa pengaturan ulang <i>emergency stop</i> tidak menghidupkan ulang peralatan, pastikan tidak ada peralatan sekunder yang saling terhubung, peralatan yang berdekatan atau gerakan mesin yang dimulai ketika perangkat diatur ulang.
9	Memverifikasi bahwa pengaturan ulang <i>emergency stop</i> harus dilakukan test sesuai dengan kegunaannya sebelum mesin kembali beroperasi.
10	Memverifikasi fungsi reset dan memverifikasi mesin tidak hidup kembali sampai urutan memulai normal diikuti.
11	Memverifikasi dokumentasi installasi dan pemeliharaan diisi dan dapat diakses dengan mudah.

Emergency Stop Pushbutton (twist to reset) Checkout Procedure

The following checkout procedure must be performed by qualified personnel during initial installation and at least every three months or more frequently depending on equipment usage and company guidelines.

Item	Condition	Comments
1 Verify that the emergency stop is installed in a readily accessible location, is continuously operable, and is clearly visible from the expected operator location.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
2 Verify that the emergency stop is installed such that it cannot be accidentally activated (to prevent incentive to guard the device).	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
3 Verify that NO guards or covers are installed on, near, or around the emergency stop. For devices with a diameter of 60mm or less, a clear area of 120mm (diameter centered on the actuator) must be provided, or for any obstruction within the clear area, the obstruction cannot extend above a plane defined by the actuated device.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
4 Verify that the emergency stop is a latching (maintained) pushbutton with direct-opening operation.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
5 Verify that the emergency stop has a RED actuator and a YELLOW background.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
6 Verify that the emergency stop circuit removes power to the actuator(s) causing hazardous situation(s).	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
7 Verify that each span of control has only one emergency stop function.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
8 Verify that reset of the emergency stop does not restart the equipment. Verify that no secondary, inter-connected, or adjacent equipment or machine motion is initiated when interlock is reset.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A	
9 Verify that reset of each actuated emergency stop must be performed at the device before the equipment may be returned to operation.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
10 Verify the reset function and verify the machine does not restart until the normal start sequence is followed.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
11 Verify installation and maintenance documentation is maintained and is readily accessible.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	

Gambar 5 Form Safety Emergency Stop

Tabel 2

Item Safety Interlock

NO	<i>Item Safety Interlock</i>
1	Verifikasi bahwa <i>interlock</i> dan lidah aktuator sejajar dengan benar dan bergerak bebas.
2	Verifikasi bahwa pengencang tahan kerusakan digunakan untuk mengamankan perangkat <i>interlock</i> dan aktuator untuk mencegah penyetelan atau pelepasan tanpa alat (tahan kerusakan). Jika disertakan dengan perangkat, verifikasi bahwa pengencang tahan kerusakan digunakan untuk mengamankan penutup akses blok kontak.
3	Pastikan bahwa jika digunakan, lidah baut geser bergerak bebas kedalam blok pelurusan.
4	Pastikan bahwa <i>interlock</i> tidak digunakan sebagai ujung penghenti perjalanan untuk lidah aktuator, baut geser, atau penghalang yang dapat digerakkan.
5	Verifikasi bahwa bahaya yang dilindungi berhenti sepenuhnya dengan membuka <i>interlock</i> , dan peralatan tidak menyala kembali setelah <i>interlock</i> ditutup.
6	Jika menggunakan perangkat gaya engsel, pastikan bahwa pengaman bahaya tidak dapat dijangkau sebelum perangkat tersebut berhenti total.
7	Verifikasi bahwa mesin tidak dapat dijalankan dengan <i>interlock</i> terbuka.
8	Verifikasi bahwa peralatan sekunder, yang saling terhubung, peralatan yang berdekatan atau gerakan mesin tidak langsung berjalan setelah penutupan <i>interlock</i> .
9	Verifikasi bahwa kabel control mesin dan pelindung kabel bersih dan aman dari kemungkinan kerusakan.
10	Verifikasi gerakan mesin tidak dapat dimulai (seperti melalui siklus mulai) dengan <i>interlock</i> pengaman dalam kondisi terbuka, dan gerakan tidak segera dimulai setelah penutupan <i>interlock</i> . Urutan : buka <i>interlock</i> , tekan tombol mulai, tutup <i>interlock</i> . Tidak boleh ada gerakan yang terjadi.

Interlock Checkout Procedure

The following checkout procedure must be performed by qualified personnel during initial installation and at least every three months or more frequently depending on equipment usage and company guidelines.

Item	Condition	Comments
1 Verify that the interlock and the tongue actuator align properly and move freely.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
2 Verify that the tamper resistant fasteners are used to secure the guardlocking interlock device and the actuator to prevent adjustment or removal without a tool (tamper resistant). If provided with the device, verify that tamper resistant fasteners are used to secure the contact block access cover.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
3 Verify that if used, the slide bolt tongue moves freely into the alignment block.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A	
4 Verify that the interlock is not used as the end of travel stop for the actuator tongue, slide bolt, or movable barrier.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
5 Verify that the safeguarded hazard(s) comes to a complete stop by opening the interlock, and equipment does not restart upon closure of the interlock.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
6 If hinge style devices are used, verify that the safeguarded hazard(s) cannot be reached before they come to a complete stop.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A	
7 Verify that the safeguarded hazard(s) cannot be started with the interlock open.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
8 Verify that secondary, inter-connected, or adjacent equipment or machine motion is not initiated upon closure of the interlock.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
9 Verify that the control cable(s) are secure to the machine and/or guards and clear of possible damage.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail	
10 Verify machine motion cannot be initiated (such as through cycle starts) with safeguarding interlocks in the open condition, and motion does not initiate immediately upon closure of the interlock. Sequence: Open interlock, push start buttons, close interlock. No motion should occur at any time.	<input checked="" type="checkbox"/> Pass <input type="checkbox"/> Fail <input type="checkbox"/> N/A	

Gambar 6 Form Safety Interlock

3.3 Equipment (PM) Request Summary Report

Equipment (PM) Request Summary Report berisi tentang bukti telah dilaksanakannya *preventive maintenance* terhadap *oven thermoplus*.

Pada *form* ini berisi tentang :

- Lokasi dari *oven thermoplus*,
- Frekuensi pelaksanaan *preventive maintenance*,
- Nomor aset dari *oven thermoplus*,
- Nama mesin *oven thermoplus*,
- Tanggal melakukan *preventive maintenance*
- Tanggal batas terakhir boleh dilakukan *preventive maintenance*,

Pada poin tanggal *preventive maintenance* boleh dilakukan empat minggu lebih awal dan empat minggu paling lama dari tanggal *preventive maintenance* yang telah ditetapkan, poin tersebut diambil dari kebijakan perusahaan untuk mengantisipasi terjadinya sesuatu yang menyebabkan *preventive maintenance* tidak dapat dilakukan pada tanggal yang telah ditentukan.

<i>Equipment (PM) Request Summary Report</i>					
<i>Location</i>	<i>Serial Number</i>	<i>Equipment</i>	<i>PM Date</i>	<i>Frequency</i>	<i>Due Date</i>
<i>Bellows/EP</i>					
Oven-1		Oven Thermoplus	08-Jan-23	3	08-Feb-23
Oven-1		Oven Thermoplus	09-Jan-23	12	09-Feb-23
Oven-1		Oven Thermoplus	08-Apr-23	3	08-Mei-23
Oven-1		Oven Thermoplus	08-Jul-23	3	08-Aug-23
Oven-1		Oven Thermoplus	08-Oct-23	3	08-Nov-23
Oven-1		Oven Thermoplus	08-Jan-24	3	08-Feb-24
*	Oven-1	Oven Thermoplus	09-Jan-24	12	09-Feb-24

Gambar 7 Form Equipment (PM) Request Summary Report

4 Kesimpulan

Preventive maintenance merupakan strategi perawatan rutin yang terjadwal untuk memastikan mesin dan perangkat tambahan tetap berfungsi normal sesuai dengan fungsinya. Pada penelitian ini penulis berfokus terhadap melaporkan bagaimana *preventive maintenance* dilakukan pada mesin *oven thermoplus* di PT.X. Dari penelitian yang dilakukan maka penulis mendapatkan kesimpulan sebagai berikut :

Perusahaan telah mengambil kebijakan untuk melakukan *preventive maintenance* terhadap *oven thermoplus* dengan alur *preventive maintenance* yang telah dilakukan agar *oven thermoplus* beroperasi sesuai dengan fungsinya.

5 Daftar Pustaka

- [1] Muhamad Iqbal “PENGARUH *PREVENTIVE MAINTENANCE* (PEMELIHARAAN PENCEGAHAN) DAN *BREAKDOWN MAINTENANCE* (PENGANTIAN KOMPONEN MESIN) TERHADAP KELANCARAN PROSES PRODUKSI DI PT.QUARRYNDO BUKIT BAROKAH”.
Diakses pada tanggal 14 Maret 2024
[284305-pengaruh-preventive-maintenance-pemeliha-59ade3c4.pdf \(neliti.com\)](#)
- [2] Yopie Yudha Agenta Ginting “PENTINGNYA *PREDICTIVE MAINTENANCE* DALAM PENGELOLAAN ASET”.
Diakses pada tanggal 14 Maret 2024
[PENTINGNYA PREDICTIVE MAINTENANCE DALAM PENGELOLAAN ASET-1.pdf](#)
- [3] Gotro Pramundito : Adikari Wisesa.(23 Mar 2022). Apa Itu *Preventive maintenance*.
Diakses pada tanggal 02 Maret 2024
<https://extreme-maintenance.com/articles/show/apa-itu-preventive-maintenance>
- [4] *Thermo-plus Engineering Pte Ltd. General Purpose Industrial Oven: User Manual Installation Manual*.
Diakses pada tanggal 14 Maret 2024
- [5] Perpusku : Pengertian Penelitian Historis, Ciri-ciri, Sumber Data, & Contohnya.
Diakses pada tanggal 17 Maret 2024
[Pengertian Penelitian Historis, Ciri-ciri, Sumber Data, & Contohnya \(perpusku.com\)](#)