



MINIMASI UNPLANNED DOWNTIME PADA MESIN KRAUSSMAFFEI 150 DI DEPARTEMEN INJECTION DI PT XYZ

WILDAN GIARWIN PRAMONO



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Saya menyatakan bahwa laporan kajian aspek khusus dengan judul “Minimasi Downtime pada Mesin Kraussmaffe 150 di Departemen Injection Menggunakan Konsep Total Productive Maintenance di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi manapun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebut dalam konteks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan ini. Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Mei 2024

Wildan Giarwin Pramono (J0311202196)

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

WILDAN GIARWIN PRAMONO. Minimasi *Downtime* pada Mesin Kraussmaffe 150 di Departemen Injection Menggunakan Konsep Total Productive Maintenance di PT XYZ. Dibimbing oleh DERRY DARDANELLA.

Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan *downtime* pada mesin Kraussmaffe 150 di departemen injection PT XYZ menggunakan konsep *Total Productive Maintenance* (TPM). PT XYZ adalah perusahaan manufaktur di bidang kemasan yang menghadapi masalah *downtime* terutama di departemen injection. Penelitian ini menggunakan metode Pareto untuk mengidentifikasi masalah kritikal kemudian diikuti dengan analisis FMEA untuk menentukan jenis kerusakan paling kritis. Metode *Fault Tree Analysis* (FTA) digunakan untuk mengidentifikasi akar penyebab masalah dan metode MTBF, MTTR dan MDT digunakan untuk mendukung penjadwalan *preventif maintenance*. Hasil analisis menunjukkan bahwa mesin Kraussmaffe 150 memiliki *downtime* tertinggi dengan total 520 jam dalam periode pengamatan. Implementasi TPM dengan pendekatan yang sistematis dan terencana mampu mengurangi *downtime* secara signifikan, meningkatkan efisiensi operasional, dan mengurangi biaya operasional. Kesimpulannya, penerapan TPM efektif dalam mengurangi *downtime* mesin di PT XYZ dengan rekomendasi untuk terus memantau dan memperbaiki program maintenance secara berkala untuk mencapai peningkatan yang berkelanjutan.

Kata Kunci: *Downtime*, FMEA, FTA, TPM

ABSTRACT

WILDAN GIARWIN PRAMONO. Minimizing Downtime on the Kraussmaffe 150 Machine in the Injection Department Using the Total Productive Maintenance Concept at PT XYZ. Supervised by DERRY DARDANELLA.

This research aims to minimize *downtime* on the Kraussmaffe 150 machine in the injection department of PT XYZ using the concept of Total Productive Maintenance (TPM). PT XYZ is a manufacturing company in the packaging field that faces significant *downtime* problems, especially in the injection department. This research uses the Pareto method to identify the most impactful defects, followed by FMEA analysis to determine the most critical defect types. The Fault Tree Analysis (FTA) method was used to identify the root cause of the problem and the MTBF, MTTR, and MDT methods were used to support preventive maintenance scheduling. The analysis results show that the Kraussmaffe 150 machine has the highest *downtime* in the injection department with a total of 520 hours in the observation period. The implementation of TPM with a systematic and planned approach was able to significantly reduce *downtime*, improve operational efficiency, and reduce operational costs caused by machine breakdowns. In conclusion, the implementation of TPM is effective in reducing machine *downtime* at PT XYZ, with recommendations to continue to monitor and update the maintenance program regularly to achieve continuous improvement.

Keywords: *Downtime*, FMEA, FTA, TPM



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.

MINIMASI UNPLANNED DOWNTIME PADA MESIN KRAUSSMAFFEI 150 DI DEPARTEMEN INJECTION DI PT XYZ

WILDAN GIARWIN PRAMONO

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Manajemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir : Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log., MT



Judul Laporan : Minimasi Unplanned Downtime pada Mesin Kraussmaffe
150 di Departemen Injection di PT XYZ
Nama : Wildan Giarwin Pramono
NIM : J0311202196

Disetujui oleh,

Pembimbing,
Derry Dardanella, S.TP, M.Si
NPI. 202103198401081001

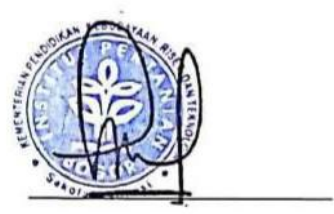


Diketahui oleh,

Ketua Program Studi,
Annisa Kartinawati, S.TP, MT
NPI. 201811198312152006



Dekan Sekolah Vokasi,
Dr. Ir Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003



Tanggal Ujian: 27 Mei 2024

Tanggal Lulus:

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas segala karunia- Nya, tidak lupa juga shalawat serta salam semoga selalu tercurahkan kepadajunjunan kita Nabi Muhammad SAW juga kepada keluarganya dan kepada para sahabatnya sehingga Laporan Proyek Akhir ini berhasil diselesaikan dengan judul “Penerapan Total Productive Maintenance pada Mesin KRAUSSMAFFEI 150 di PT XYZ”. Laporan proyek akhir merupakan salah satu syarat kelulusan bagi mahasiswa Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang membantu dalam menyusun dan menyelesaikan laporan akhir ini, diantaranya:

1. Bapak Derry Dardanella, S.TP, M.Si. selaku dosen pembimbing penulis yang telah memberikan ilmu serta masukan kepada penulis.
2. Ibu Annisa Kartinawati S.T.P., MT. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri yang telah memberikan dukungan kepada penulis dari awal periode magang sampai saat ini.
3. Bapak Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log., MT selaku dosen penguji penulis yang telah memberikan ilmu serta masukan kepada penulis.
4. Bapak Dona, Bapak Indra, ibu Iin Tunggal selaku pembimbing lapangan, Bapak Dadang selaku HRD dan seluruh staff dan pegawai PT YXZ
5. Orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan baik secara materi maupun non materi dalam setiap langkah yang telah penulis pilih
6. Teman-teman Program Studi Manajemen Industri Angkatan 57 yang sudah membantu dan membersamai penulis dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir ini.
7. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang sudah mendukung dan menguatkan agar selalu semangat dalam penyusunan ini.

Semoga laporan ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan. Penulis menyadari dalam laporan ini terdapat kekurangan dalam penyusunannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang mendukung untuk kedepannya.

Bogor, Mei 2024

Wildan Giarwin Pramono (J0311202196)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ii
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR LAMPIRAN	ii
I LANDASAN TEORI	1
1.1 <i>Plan</i>	1
1.2 <i>Do</i>	1
1.3 <i>Study</i>	1
1.4 <i>Act</i>	2
II IKHTISAR MASALAH	3
2.1 Permasalahan Penting dan Mendesak	3
2.2 Akar Masalah Penting dan Mendesak	8
III RENCANA SOLUSI	11
3.1 Rencana Solusi yang Akan Dilakukan	11
IV TAHAPAN IMPLEMENTASI SOLUSI	16
4.1 Kegiatan Implementasi Proyek	16
4.2 Jadwal Implementasi Proyek	31
4.3 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	32
V SIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Simpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	35
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	51



DAFTAR TABEL

1 Data total Downtime pada seluruh departemen di PT XYZ	6
2 Data Downtime pada Mesin di Departemen Injection di PT XYZ	7
3 Penilaian severity	13
4 Penilaian occurrence	13
5 Penilaian deteksi	14
6 Simbol-Symbol yang ada di Fault Tree Analysis (FTA)	20
7 Waktu Kejadian Breakdown pada lima Jenis Kerusakan	24
8 Jadwal Implementasi Proyek	31
9 Estimasi Anggaran Implementasi Proyek	32

DAFTAR GAMBAR

1 Diagram Batang di Empat Departemen	6
2 Diagram Batang Top 10 Downtime Terbanyak di Departemen Injection	8
3 Fishbone Diagram	9

DAFTAR LAMPIRAN

1 Mesin Kraussmaffe 150	37
2 Diagram Pareto pada Jenis Kerusakan Unplanned	38
3 Unplanned jenis kerusakan pada mesin Kraussmaffe 150	39
4 FMEA pada mesin Kraussmaffe 150	40
5 Fault Tree Analys pada Jenis Kerusakan Overheating Mold	43
6 Fault Tree Analys pada Jenis Kerusakan Manifold Error	44
7 Fault Tree Analys pada Jenis Kerusakan Piston (Pembatas Bocor)	45
8 Fault Tree Analys pada Jenis Bocor Oli Felanol Hidrolic	46
9 Fault Tree Analys pada Jenis Caviti (Sering Gundul)	47
10 Output Form Perawatan	48
11 Output Checksheet	49

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
 1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
 2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.