



PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* UNTUK MENURUNKAN *DOWNTIME* PADA MESIN *FLEXO 1* DI PT SENTRALINDO TEGUH GEMILANG

MUHAMMAD RIFQI FADHALI



**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**

- 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.



PERNYATAAN MENGENAI LAPORAN PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini, Saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Menurunkan *Downtime* pada Mesin *Flexo* 1 di PT Sentralindo Teguh Gemilang” merupakan hasil karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan akhir ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Rifqi Fadhali
J0311211185

ABSTRAK

MUHAMMAD RIFQI FADHALI. Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Menurunkan *Downtime* pada Mesin *Flexo* 1 di PT Sentralindo Teguh Gemilang. Dibimbing oleh SUHENDI IRAWAN.

Efektivitas penggunaan mesin produksi sangat memengaruhi kelancaran proses manufaktur. Salah satu kendala yang dihadapi di PT Sentralindo Teguh Gemilang adalah tingginya *downtime* pada mesin *flexo* 1 yang berdampak terhadap produktivitas. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis penyebab terjadinya *downtime* dan merumuskan langkah perbaikan dengan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM). Pengukuran efektivitas mesin dilakukan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), sedangkan identifikasi jenis kerugian dianalisis melalui *Six Big Losses*. Selanjutnya, metode *Fault Tree Analysis* (FTA) digunakan untuk mengetahui akar permasalahan dari kerugian terbesar yang terjadi. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan nilai OEE dari 78% menjadi 87% setelah dilakukan perbaikan, yang berarti telah melampaui standar internasional sebesar 85%. Sebagai bentuk tindak lanjut perbaikan dan peningkatan kompetensi operator, dilakukan penyusunan *One Point Lesson* (OPL) untuk mempermudah pemahaman teknis perawatan mandiri secara ringkas dan terarah.

Kata Kunci: *Fault Tree Analysis* (FTA), *One Point Lesson* (OPL), *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, *Total Productive Maintenance* (TPM).

ABSTRACT

MUHAMMAD RIFQI FADHALI. Application of Total Productive Maintenance to Reduce Downtime on Flexo 1 Machine at PT Sentralindo Teguh Gemilang. Supervised by SUHENDI IRAWAN.

The effectiveness of production machinery plays a crucial role in ensuring smooth manufacturing processes. One of the main challenges faced by PT Sentralindo Teguh Gemilang is the high level of downtime occurring on the flexo 1 machine, which negatively impacts overall productivity. This study aims to analyze the root causes of downtime and propose improvement strategies using the Total Productive Maintenance (TPM) approach. Machine performance was measured using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, while the types of losses were identified through Six Big Losses analysis. Furthermore, Fault Tree Analysis (FTA) was employed to determine the root causes of the most significant losses. The results showed an increase in OEE from 78% to 87% after improvements were implemented, exceeding the international standard of 85%. As a follow-up to support operator competence and autonomous maintenance practices, a One Point Lesson (OPL) was developed to provide concise and visual technical guidance.

Keywords: *Fault Tree Analysis* (FTA), *One Point Lesson* (OPL), *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, *Total Productive Maintenance* (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 2025
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.



PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* UNTUK MENURUNKAN *DOWNTIME* PADA MESIN *FLEXO 1* DI PT SENTRALINDO TEGUH GEMILANG

MUHAMMAD RIFQI FADHALI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh
Gelar Sarjana Terapan pada
Program Studi Managemen Industri

**MANAJEMEN INDUSTRI
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Judul Proyek Akhir : Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk
Menurunkan *Downtime* pada Mesin *Flexo 1* di PT
Sentralindo Teguh Gemilang
Nama : Muhammad Rifqi Fadhali
NIM : J0311211185

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing:
Suhendi Irawan, S.Tr.Log, M.Sc.
NPI. 202103199201151001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartanawati STP, MT.
NPI 201811198312152006

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

Tanggal Ujian: 18 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Dengan memanjatkan puji serta syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyusun laporan proyek akhir dengan judul “Penerapan *Total Productive Maintenance* untuk Menurunkan *Downtime* pada Mesin *Flexo 1* di PT Sentralindo Teguh Gemilang”. Hasil laporan penelitian ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk mendapatkan gelar Sarjana Terapan di IPB University. Dalam penyusunan laporan proyek akhir ini banyak pihak yang telah membantu, oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih banyak kepada:

1. Bapak Suhendi Irawan, S.Tr.Log, MSc. selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, mengarahkan, dan membimbing penulis dalam proses penulisan laporan akhir ini.
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P, M.T. selaku ketua Program Studi Manajemen Industri IPB University.
3. Seluruh dosen Program Studi Manajemen Industri, yang namanya tidak bisa disebutkan, yang telah memberi ilmu kepada penulis.
4. Bapak Arvin Aryasi dan Bapak Satrio Tiyo selaku pembimbing lapangan yang memberikan pengarahan dan petunjuk selama di PT Sentralindo Teguh Gemilang.
5. Kedua orang tua dan keluarga yang telah memberikan doa, dukungan, fasilitas dan bimbingan yang sangat berharga bagi saya dalam menyelesaikan Laporan Proyek Akhir. Saya sangat berterima kasih atas kesempatan yang diberikan untuk mengembangkan kemampuan dan pengetahuan saya.
6. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah mendukung dalam penyelesaian laporan proyek akhir ini. Penulis menyadari masih banyak kesalahan pada laporan proyek akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan yang terdapat dalam penulisan ini dan jauh dari kata sempurna dari segi informasi, pengetahuan, tata cara penulisan, pengalaman, maupun pembahasannya. Maka dari itu kritik dan saran yang membangun dari segala pihak sangat diharapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Bogor, Agustus 2025

Muhammad Rifqi Fadhali

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
1.4.1 Bagi Mahasiswa	3
1.4.2 Bagi Perusahaan	3
1.4.3 Bagi Perguruan Tinggi	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Total Productive Maintenance</i>	4
2.2 Budaya Kerja 5S	5
2.3 <i>Reliability Maintenance</i>	6
2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	7
2.5 <i>Six Big Losses</i>	9
2.6 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	12
2.7 <i>One Point Lesson (OPL)</i>	13
III METODE	14
3.1 Lokasi dan Waktu	14
3.2 Teknik Pengumpulan Data	14
3.3 Metode Analisis Data	14
3.3.1 Penerapan <i>Total Productive Maintenance</i>	14
3.3.2 <i>Reliability Maintenance</i>	15
3.3.3 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	15
3.3.4 <i>Six Big Losses</i>	16
3.3.5 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	17
3.3.6 <i>One Point Lesson (OPL)</i>	18
3.4 Prosedur Kerja	19
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
4.1 Profil Perusahaan	20
4.1.1 Visi Misi Perusahaan	22
4.1.2 Struktur Organisasi	22
4.2 Identifikasi Masalah	22
4.2.1 Penerapan <i>Total Productive Maintenance</i>	22
4.2.2 Budaya Kerja 5S	25
4.2.3 Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Flexo 1</i>	27
4.2.4 <i>Reliability Maintenance</i>	28
4.2.5 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	30
4.2.6 <i>Six Big Losses</i>	32
4.3 Hasil Identifikasi Masalah	38
4.3.1 <i>Fault Tree Analysis</i>	38

4.3.2 Implementasi Perbaikan <i>Downtime</i> Mesin	40
4.3.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	40
4.4 <i>One Point Lesson</i> (OPL)	42
V SIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Simpulan	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	45
LAMPIRAN	47
RIWAYAT HIDUP	57

DAFTAR TABEL

1	Data <i>downtime</i> mesin <i>flexo</i> periode Januari sampai September 2024	2
2	Simbol-simbol <i>fault tree analysis</i>	18
3	<i>One Point Lesson</i> (OPL)	18
4	Data kerusakan mesin <i>flexo</i> 1 periode Januari hingga September	27
5	Data perhitungan <i>reliability maintenance</i>	28
6	Perhitungan MTBF	28
7	Perhitungan MTTR	29
8	Perhitungan MDT	30
9	Perhitungan <i>availability</i>	31
10	Perhitungan <i>performance</i>	31
11	Perhitungan <i>quality</i>	32
12	Perhitungan OEE	32
13	Perhitungan <i>equipment failure</i>	33
14	Perhitungan <i>setup and adjusment</i>	34
15	Perhitungan <i>idling and minor stoppage</i>	34
16	Perhitungan <i>reduced speed</i>	35
17	Perhitungan <i>process defect</i>	36
18	Perhitungan <i>reduced yield</i>	36
19	Hasil dan kumulatif <i>six big losses</i>	37
20	Perhitungan <i>availability</i> setelah perbaikan	41
21	Perhitungan <i>performance</i> setelah perbaikan	41
22	Perhitungan <i>quality</i> setelah perbaikan	41
23	Perhitungan OEE setelah perbaikan	42

DAFTAR GAMBAR

1	8 Pilar TPM	5
2	Prosedur kerja	19
3	Karton box bergelombang atau kardus	20
4	Lini produksi PT Sentralindo Teguh Gemilang	21
5	Mesin <i>flexo</i>	21
6	Diagram pareto <i>six big losses</i> Juli hingga September 2024	37
7	<i>Fault tree analysis reduced speed</i>	38
8	<i>Anilox</i> dan <i>impression roll</i>	39

DAFTAR LAMPIRAN

1	Struktur organisasi	49
2	Data OEE periode Juli hingga September 2024	50
3	Perhitungan MTBF, MTTR dan MDT mesin <i>flexo</i> 1	51
4	Perhitungan OEE periode bulan Juli sampai September 2024	52
5	Perhitungan <i>six big losses</i> mesin <i>flexo</i> 1 bulan Juli hingga September 2024	53
6	Data OEE periode Oktober hingga Desember 2024	54
7	Perhitungan OEE setelah implementasi perbaikan <i>downtime</i>	55
8	<i>One point lesson</i> pelumasan pada <i>bearing</i>	56