

ANALISIS KINERJA MESIN FLEXO 15 *INLINE* DENGAN OEE DAN *SIX BIG LOSSES* DI PT XYZ

ANDREAN LINGGA SAPUTRA



**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 AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan akhir dengan judul “Analisis Kinerja Mesin Flexo 15 *Inline* dengan OEE dan *Six Big Losses* Di PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun 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, Juli 2025

Andrean Lingga Saputra
J0311211062

ABSTRAK

ANDREAN LINGGA SAPUTRA. Analisis Kinerja Mesin Flexo 15 *Inline* dengan OEE dan *Six Big Losses* Di PT XYZ. Dibimbing oleh ANNISA KARTINAWATI.

Tingginya tingkat *downtime* pada mesin produksi dapat menurunkan produktifitas kerja dan menghambat pencapaian target produksi. PT XYZ menghadapi permasalahan pada mesin Flexo 15 *Inline* yang mengalami *downtime* tertinggi dibandingkan mesin flexo *inline* lainnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kinerja mesin Flexo 15 *Inline* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), mengidentifikasi faktor dominan *six big losses*, serta memberikan alternatif rekomendasi perbaikan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini mencakup perhitungan OEE, analisis *six big losses*, serta identifikasi akar penyebab menggunakan metode *fault tree analysis* (FTA). Hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata nilai OEE mesin Flexo 15 *inline* adalah 62%, nilai tersebut masih di bawah standar JIPM yaitu 85%. Kerugian terbesar berasal dari *idle and minor stoppage* dengan nilai 22%. Faktor utama penyebab *downtime* tersebut diidentifikasi melalui analisis diagram pareto dan FTA, didapatkan lima faktor dominan yaitu lap *dies*, *sheet* macet, *dies* miring, *push bar* bermasalah, dan penambalan *dies*. Rekomendasi perbaikan meliputi perancangan *One Point Lesson* (OPL), *checksheet* inspeksi *dies*, dan pelatihan operator.

Kata kunci: *Downtime*, *Fault tree analysis*, *Flexo Inline*, OEE, *Six big losses*

ABSTRACT

ANDREAN LINGGA SAPUTRA. Performance Analysis Machine Flexo 15 Inline with OEE and of Six Big Losses at PT XYZ. Supervised ANNISA KARTINAWATI.

High levels of downtime in production machines can reduce work productivity and hinder the achievement of production targets. PT XYZ faces issues with the Flexo 15 Inline machine, which records the highest downtime compared to other Flexo Inline machines. This study aims to evaluate the performance of the Flexo 15 Inline machine using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, identify the dominant factors of the six big losses, and provide alternative improvement recommendations. The methods used in this study include OEE calculation, six big losses analysis, and root cause identification using Fault Tree Analysis (FTA). The analysis results show that the average OEE value of the Flexo 15 Inline machine is 62%, which is still below the JIPM standard of 85%. The highest loss comes from idle and minor stoppages, with a percentage of 22%. The main causes of this downtime were identified using Pareto diagram and FTA, revealing five dominant factors: dies cleaning, sheet jam, misaligned dies, trouble push bar, and dies backing. Improvement recommendations include the development of One Point Lessons (OPL), dies inspection checksheets, and operator training.

Keywords: *Downtime*, *Fault tree analysis*, *Flexo Inline*, OEE, *Six big losses*



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.

ANALISIS KINERJA MESIN FLEXO 15 INLINE DENGAN OEE DAN SIX BIG LOSSES DI PT XYZ

ANDREAN LINGGA SAPUTRA

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
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 : Analisis Kinerja Mesin Flexo 15 Inline dengan OEE dan
Six Big Losses Di PT XYZ

Nama : Andrean Lingga Saputra
NIM : J0311211062

Disetujui oleh

Pembimbing :
Annisa Kartanawati S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Annisa Kartanawati S.T.P., M.T.
NPI. 201811198312152006



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



Tanggal Ujian : 20 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul “Analisis Kinerja Mesin Flexo 15 Inline dengan OEE dan *Six Big Losses* Di PT XYZ”. Pelaksanaan Magang Industri dilaksanakan pada bulan September 2024 sampai dengan Desember 2024. Laporan proyek akhir dibuat sebagai salah satu syarat kelulusan mahasiswa Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Laporan proyek akhir ini berhasil terselesaikan tidak lepas dari bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Penulis mengucapkan terima kasih kepada berbagai pihak yang telah membantu dalam penyusunan Laporan Proyek Akhir ini, diantaranya :

1. Ibu Annisa Kartiawati STP, MT. selaku Dosen Pembimbing Tugas Akhir yang telah membimbing dan banyak memberikan saran kepada penulis.
2. Ibu Annisa Kartiawati STP, MT. selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor.
3. Seluruh Bapak dan Ibu dosen Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor atas ilmu pengetahuan yang telah diberikan kepada penulis
4. PT XYZ sebagai perusahaan tempat penulis melakukan kegiatan magang industri.
5. Bapak Wibisono Andi Kurniawan sebagai mentor di perusahaan yang telah mengarahkan dan membantu penulis dalam proses pengambilan data selama kegiatan magang
6. Orang tua dan keluarga yang senantiasa memberikan doa dan dukungan baik secara materi maupun non-materi selama penyusunan proyek akhir ini.
7. Teman-teman Manajemen Industri angkatan 58 dan pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah mendukung dan membantu penulis.

Penulis menyadari bahwa laporan proyek akhir ini belum sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis butuhkan untuk perbaikan. Semoga laporan proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan pihak-pihak yang membutuhkan.

Bogor, Juli 2025

Andrean Lingga Saputra
(J0311211062)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	3
1.4 Manfaat	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	4
2.2 <i>Pilar-Pilar Total Productive Maintenance</i>	4
2.3 <i>Downtime</i>	6
2.4 <i>Budaya Kerja 5 S</i>	7
2.5 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	7
2.6 <i>Six Big Losses</i>	8
2.7 <i>Diagram Pareto</i>	9
2.8 <i>Root Cause Analysis</i>	9
2.8.1 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	9
2.8.2 <i>Fishbone</i>	10
2.8.3 <i>5 Why Analysis</i>	11
2.9 <i>One Point Lesson</i>	11
III METODE PENULISAN	13
3.1 <i>Diagram Alir Penulisan</i>	13
3.2 <i>Metode Pengumpulan Data</i>	14
3.3 <i>Metode Analisis Data</i>	14
3.3.1 <i>Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	14
3.3.2 <i>Analisis Six Big Losses</i>	16
3.3.3 <i>Diagram Pareto</i>	17
3.3.4 <i>Fault Tree Analysis (FTA)</i>	17
3.3.5 <i>One Point Lesson</i>	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	19
4.1 <i>Keadaan Umum Perusahaan</i>	19
4.1.1 <i>Sejarah Perusahaan</i>	19
4.1.2 <i>Jenis Hasil Produksi</i>	19
4.1.3 <i>Proses Produksi</i>	20
4.1.4 <i>Mesin Flexo 15 Inline</i>	21
4.2 <i>Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	22
4.2.1 <i>Availability rate</i>	22
4.2.2 <i>Performance rate</i>	23
4.2.3 <i>Quality yield</i>	24
4.2.4 <i>Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	25



4.3	Analisis <i>Six Big Losses</i>	26
4.3.1	<i>Equipment Failure losses</i>	26
4.3.2	<i>Setup and Adjustment losses</i>	26
4.3.3	<i>Idle and Minor Stoppaged</i>	27
4.3.4	<i>Reduce Speed Losses (RDSL)</i>	28
4.3.5	<i>Process Defect Losses</i>	29
4.3.6	<i>Reduce Yield Losses</i>	29
4.3.7	Rekapitulasi Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	30
4.4	Diagram Pareto Kejadian <i>Idle and Minor Stoppaged</i>	31
4.5	Identifikasi Penyebab dengan <i>Fault Tree Analysis</i>	33
4.6	Hasil Rekomendasi Usulan Perbaikan	36
	SIMPULAN DAN SARAN	40
5.1	Simpulan	40
5.2	Saran	40
	DAFTAR PUSTAKA	42
	LAMPIRAN	45
	RIWAYAT HIDUP	51

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.

DAFTAR TABEL

1	Data <i>unplanned downtime</i> mesin flexo <i>inline</i>	1
2	Data persentase capaian target mesin flexo <i>inline</i>	2
3	Nilai komponen OEE kelas dunia	8
4	Simbol-simbol <i>fault tree analysis</i>	18
5	Perhitungan <i>availability</i> mesin flexo 15 <i>inline</i>	23
6	Perhitungan <i>performace</i> mesin flexo 15 <i>inline</i>	23
7	Perhitungan <i>quality yield</i> mesin flexo 15 <i>inline</i>	24
8	Perhitungan OEE mesin flexo 15 <i>inline</i>	25
9	Perhitungan <i>equipment failure losses</i>	26
10	Perhitungan <i>setup and adjustment losses</i>	27
11	Perhitungan <i>idle and minor stoppage losses</i>	27
12	Perhitungan <i>reduce speed losses</i>	28
13	Perhitungan <i>process defect losses</i>	29
14	Perhitungan <i>reduce yield losses</i>	29
15	Perhitungan <i>six big losses</i>	30
16	Data kumulatif persentase <i>idle and minor stoppage</i> Juli-Oktober 2024	31
17	Rekomendasi usulan perbaikan	36

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir penulisan	13
2	Produk <i>Sheet</i>	20
3	Produk <i>carton box regular</i>	20
4	Produk <i>carton box custom</i>	20
5	Flexo 15 <i>Inline</i>	21
6	Histogram <i>six big losses</i>	30
7	Diagram pareto faktor penyebab <i>idle and minor stoppage</i>	32
8	<i>Fault tree analysis</i> lap <i>dies</i>	33
9	<i>Fault tree analysis sheet</i> macet di <i>feeder</i>	34
10	<i>Fault tree analysis</i> perbaikan cetakan (<i>dies</i>) miring	34
11	<i>Fault tree analysis</i> <i>Push bar</i> bermasalah	35
12	<i>Fault tree analysis</i> <i>backing dies</i> (menambal <i>dies</i>)	35

DAFTAR LAMPIRAN

1	<i>Fault tree analysis</i> faktor penyebab <i>idle and minor stoppage</i>	47
2	OPL prosedur <i>supply</i> dan penempatan <i>sheet</i> ke mesin flexo	48
3	OPL prosedur <i>setting gap push bar</i> mesin flexo 15 <i>inline</i>	49
4	<i>Checksheets</i> inspeksi <i>dies plate</i>	50