

**PENGARUH PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE
(TPM) TERHADAP EFEKTIVITAS MESIN FEEDING
NPK 2 DI PT XYZ**

MELISA TIO FEBRYANTI HUTAPEA



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

@Hak cipta milik IPB University

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.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- 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 “Pengaruh Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Terhadap Efektivitas pada *Mesin Feeding* di NPK 2 PT XYZ” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi negeri 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, Juni 2025

Melisa Tio Febryanti Hutapea
J0311211180

- 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.

ABSTRAK

MELISA TIO FEBRYANTI HUTAPEA. Pengaruh penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Terhadap Efektivitas Mesin *Feeding* NPK 2 di PT XYZ. Dibimbing oleh ELANG ILIK MARTAWIJAYA.

Penelitian ini dilaksanakan di PT XYZ yang bergerak di bidang Industri pupuk nasional, memiliki peran penting dalam mendukung ketahanan pangan dan meningkatkan produktivitas pertanian di Indonesia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui besarnya nilai OEE pada proses produksi khususnya mesin *feeding* dan mengetahui kerugian (*losses*) yang sering terjadi, serta mengetahui akar penyebab kerugian tersebut. Penelitian ini juga dilakukan upaya usulan pembuatan *checksheet* dan *One Point Lesson*. Pengumpulan data dilakukan observasi, wawancara, dan studi literatur. Hasil pada penulisan ini menunjukkan bahwa rata-rata nilai OEE sebesar 63%. Hasil tersebut belum termasuk standar world class sebesar 85%. Melalui analisis *Six Big Losses*, untuk menemukan penyebab rendah nya nilai OEE, ditemukan dua jenis kerugian tertinggi yang mempengaruhi kinerja pada mesin adalah *Idle and Minor Stoppage* sebesar 58%, dan *Reduce Speed Losses* sebesar 40%. Kedua kerugian ini secara signifikan dapat menurunkan nilai OEE pada mesin.

Kata kunci: Mesin *Feeding*, OEE, PT XYZ, *Six Big Losses*, *Total Productive Maintenance* (TPM).

ABSTRACT

MELISA TIO FEBRYANTI HUTAPEA. The Effect of Total Productive Maintenance (TPM) Implementation of the Effectiveness of the NPK 2 Feeding Machine at PT XYZ. Supervised by ELANG ILIK MARTAWIJAYA.

This research was conduted at PT XYZ, a national fertilizer company that plays a key role in supporting food security and improving agricultural productivity in Indonesia. The study aims to determine the Overall Equipment Effectiveness (OEE) value of the feeding machine in the production process, identify recurring losses, and analyze the root causes of these losses. Additionally, this research proposes improvements in the from of maintenance checksheet and One Point Lesson to support machine performance enchancement.

Data were colleted through direct observation, interviews, and literature riview. The results show that the average OEE value is 63%, which is still below the world-class standard of 85%. Based on the Six Big Losses analysis, two main types of losses significantly affect machine performance: Idle and Minor Stoppage (58%) and Reduced Speed Losses (40%) These Losses substantially reduce the overall effectiveness of the feeding machine.

Keywords: Feeding Machine, OEE, PT XYZ, 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 apapun tanpa izin IPB.

- 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.

PENGARUH PENERAPAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* (TPM) TERHADAP EFEKTIVITAS MESIN *FEEDING* NPK 2 DI PT XYZ

MELISA TIO FEBRYANTI HUTAPEA

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

**PROGRAM STUDI 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Laporan : Pengaruh Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM)
Terhadap Efektivitas Mesin *Feeding* NPK 2 Di PT XYZ

Nama : Melisa Tio Febryanti Hutapea

NIM : J0311211180

Disetujui oleh

Pembimbing :
Dr. Ir. Elang Ilik Martawijaya, M.M.
NIP 196211071987031001



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: 05 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji Syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat, rahmat, dan karunia-Nya lah sehingga penulis dapat menyelesaikan Laporan Proyek Akhir yang berjudul “Pengaruh Penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM) Terhadap Efektivitas Mesin *Fedding* NPK 2 di PT XYZ” dengan baik dan sesuai dengan harapan.

Laporan Akhir ini merupakan salah satu syarat untuk mengikuti seminar hasil bagi mahasiswa di program studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi Institut Pertanian Bogor. Penulis menyampaikan terima kasih kepada beberapa pihak yang ikut serta dalam mendukung atas proses penyusunan Laporan Proyek Akhir ini sehingga dapat selesai, yaitu:

1. Bapak Dr. Ir. Elang Ilik Martawijaya, M.M. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan serta bimbingan dalam penyusunan laporan akhir ini.
2. Ibu Annisa Kartinawati S.T.P., M.T. selaku ketua Program studi Manajemen Industri atas ilmu yang telah diberikan selama masa perkuliahan berlangsung.
3. Seluruh jajaran para dosen yang telah memberikan ilmu dan pengetahuan kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
4. Cinta pertama dan panutanku, Ayahanda Saut Mangisi Hutapea, terimakasih atas segala pengorbanan dan tulus kasih yang diberikan kepada penulis, beliau memang tidak merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan, namun beliau mampu mendidik penulis, memotivasi, memberikan dukungan hingga penulis mampu menyelesaikan studinya sampai meraih gelar sarjana. Semoga papa diberikan kesehatan, panjang umur dan bahagia selalu. Karena papa harus ada disetiap perjalanan hidup penulis. Terimakasih banyak papa.
5. Kepada mama tercinta, Ibu Benny Megawati Butar-butar perempuan yang sangat berperan penting dalam menyelesaikan program studi penulis. Ibu yang hebat yang sudah membesarkan dan mendidik anak-anaknya hingga mendapatkan gelar sarjana serta selalu menjadi penyemangat bagi penulis. Terima kasih untuk doa mama yang sangat luar biasa, kasih sayang yang tulus, nasihat, memberikan motivasi hingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis yang sederhana ini, semoga mama selalu diberikan kesehatan dan panjang umur. Karena mama harus ada disetiap perjalanan hidup penulis. Terimakasih banyak mama cantik.
6. PT XYZ merupakan perusahaan yang menjadi tempat Magang Industri penulis.
7. Bapak Pegawai Departement Perencanaan, Penerimaan, dan Pergudangan PT XYZ yang telah membantu penulis selama proses pengumpulan data selama magang berlangsung.
8. Bapak Rudy Hermanto yang telah membantu penulis dalam mencari data serta memberikan saran serta arahan kepada penulis agar penelitian ini berjalan dengan lancar.
9. Ronaldo Gultom yang telah memberikan saya support serta seluruh dukungan, mendengar keluh kesah saya dalam menyelesaikan laporan akhir, serta memberikan semangat sampai terselesaikan laporan akhir ini.
10. Seluruh teman program studi Manajemen Industri angkatan 58 yang selalu memberikan semangat dan dukungan dalam menjalankan kegiatan magang Industri.

- 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.

11. *Last but not least*. Terimakasih untuk Melisa Tio Febryanti Hutapea, diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah berjuang untuk menyelesaikan apa yang telah dimulai. Sulit bisa bertahan sampai dititik ini, terimakasih untuk tetap berjuang dan merayakan dirimu sendiri, walaupun sering kali putus asa atas apa yang sedang diusahakan. Tetaplah jadi manusia yang selalu berusaha dan tidak kenal kata lelah untuk terus mencoba. Terimakasih sudah bertahan.

Terima kasih kepada semua pihak – pihak yang sudah memberikan dukungan dan doa kepada penulis. Semoga Tuhan Yang Maha Esa membalas segala kebaikan yang telah diberikan. Amin. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat menambahkan wawasan dan bermanfaat baik bagi penulis dan pembaca.

Bogor, Juni 2025

Melisa Tio Febryanti Hutapea

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
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 Perawatan (<i>Maintenance</i>)	4
2.2 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	5
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	7
2.4 <i>Six Big Losses</i>	8
2.5 <i>Diagram Pareto</i>	8
2.6 <i>Fishbone</i>	8
2.7 Lembar Pemeriksaan (<i>Checksheet</i>)	8
2.8 <i>One Point Lesson</i>	9
III METODE	10
3.1 Lokasi dan Waktu	10
3.2 Metode pengumpulan data dan Metode Analisis data	10
3.3 <i>Fishbone</i>	14
3.4 Lembar Pengecekan (<i>Checksheet</i>)	14
3.5 <i>One Point Lesson</i> (OPL)	14
3.6 Kerangka Kerja	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Gambaran Umum Perusahaan	16
4.2 <i>Maintenance</i> (Perawatan)	17
4.3 <i>Total Productive Maintenance</i>	18
4.4 Perhitungan Nilai Efektivitas Mesin (OEE)	25
4.5 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	27
4.6 <i>Diagram Pareto</i>	32
4.7 <i>Fishbone diagram</i>	33
4.8 <i>One Point Lesson</i>	35
V SIMPULAN DAN SARAN	36
5.1 Kesimpulan	36
5.2 Saran	36
DAFTAR PUSTAKA	37
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	59

DAFTAR TABEL

1	Data Jumlah Produksi tahun 2024	10
2	Kondisi ideal perhitungan <i>OEE (world class)</i>	11
3	Hasil perhitungan nilai <i>Availability</i>	25
4	Hasil perhitungan nilai <i>Performance</i>	26
5	Hasil perhitungan <i>Quality Yield</i>	26
6	Hasil perhitungan <i>OEE</i>	27
7	Hasil perhitungan <i>Equipment failure</i>	28
8	Hasil perhitungan <i>Setup And Adjustment</i>	28
9	Perhitungan <i>Idle and Minor Stoppage Losses</i>	29
10	Perhitungan <i>Reduce Speed</i>	29
11	Hasil Perhitungan <i>Defect Losses</i>	30
12	Hasil Perhitungan <i>Reduced Yield</i>	31
13	Hasil analisis <i>Six Big Losses</i>	31
14	Perhitungan Kumulatif	32

DAFTAR GAMBAR

1	Data <i>downtime</i> mesin <i>feeding</i>	2
2	<i>Fishbone</i>	14
3	Kerangka Kerja	15
4	Penerapan memisahkan dokumen yang penting	23
5	Penataan dokumen yang rapi	23
6	Penerapan membersihkan peralatan dan area kerja	24
7	Penerapan pemasangan papan audit 5R	24
8	Diagram <i>Six Big Losses</i>	32
9	<i>Fishbone Idling and Minor Stoppage Losses</i>	33
10	<i>Fishbone Reduce Speed Losses</i>	34

DAFTAR LAMPIRAN

1	Struktur Organisasi	41
2	Usulan <i>Checksheets</i> Perawatan Mesin	42
3	Usulan <i>Checksheets</i> control mesin	43
4	Alur Proses Produksi	44
5	Perhitungan <i>OEE</i> mesin <i>feeding</i>	45
6	Perhitungan <i>Six Big Losses</i> mesin <i>feeding</i>	49
7	Usulan <i>One Point Lesson</i> Alat Pelindung Diri (APD)	57
8	Usulan <i>One Point Lesson</i> Perawatan Motor Penggerak Mesin <i>Feeding</i>	58