



PERBAIKAN TERHADAP *MAINTENANCE* PADA MESIN *MAIN EXTRUDER LINE 6* DI PT XYZ

KHADIJAH MEUTIA SAVANAH



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



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

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Perbaikan terhadap *Maintenance* pada Mesin *Main Extruder Line* 6 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 proyek akhir ini.

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

Bogor, 11 Juni 2025

Khadijah Meutia Savanah J0311211178

ABSTRAK

KHADIJAH MEUTIA SAVANAH. Perbaikan terhadap *Maintenance* pada mesin *Main Extruder Line 6* di PT XYZ. Dibimbing oleh AGUNG PRAYUDHA HIDAYAT.

Maintenance merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjaga mesin, peralatan, dan fasilitas lainnya dengan melakukan perbaikan atau penggantian *part* yang diperlukan agar proses produksi dapat berjalan lancar. Penting bagi perusahaan untuk mempertahankan kinerja area produksi dan mesin yang digunakan, serta mengetahui apakah perusahaan telah melakukan kegiatan *maintenance* terhadap mesin dengan optimal. Seperti pada PT XYZ yang memproduksi *flexible packaging* untuk kebutuhan industri. Penulis menggunakan pendekatan 8 pilar TPM dan beberapa metode penelitian seperti OEE, *fishbone diagram*, *pairwise comparison*, metode HOR, dan 5 *whys*. Penelitian menunjukkan bahwa perusahaan perlu menyusun OPL untuk mendukung operator dan mekanik dalam melakukan *maintenance*. Penulis juga menghitung nilai MTTR dan MTBF sebagai acuan untuk pelaksanaan *preventive maintenance* pada komponen mesin *main extruder* yang dianggap kritis berdasarkan data yang digunakan. *One Point Lesson* terkait instalasi *twin screw* pada *main extruder line 6* disusun dan membantu langkah-langkah *maintenance* berjalan dengan tepat serta menjadi pedoman disaat melakukan kegiatan *maintenance* selanjutnya.

Kata kunci: HOR, *main extruder*, *maintenance*, TPM

ABSTRACT

KHADIJAH MEUTIA SAVANAH. *Maintenance Improvement of Main Extruder Machine on Line 6 at PT XYZ. Supervised by AGUNG PRAYUDHA HIDAYAT.*

Maintenance is an activity carried out to maintain machines, equipment, and other facilities by making repairs or replacing parts as needed so that the production process can run smoothly. It is important for companies to maintain the performance of the production area and the machines used, and to know whether the company has carried out maintenance activities optimally. Such as at PT XYZ which produces flexible packaging for industrial needs. This study uses the 8 pillars of TPM approach and several research methods such as OEE, fishbone diagram, pairwise comparison, HOR method, and 5 whys. The study shows that companies need to compile OPL to support operators and mechanics in carrying out maintenance. MTTR and MTBF values are also calculated as a reference for implementing preventive maintenance on the main extruder machine components that are considered critical based on the data used. One Point Lesson related to the installation of twin screws on the main extruder line 6 are compiled and help the maintenance steps run properly and become a guideline when carrying out subsequent maintenance activities.

Keywords: HOR, *main extruder*, *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 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.

¹³ Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait

PERBAIKAN TERHADAP *MAINTENANCE* PADA MESIN *MAIN EXTRUDER LINE 6* DI PT XYZ

KHADIJAH MEUTIA SAVANAH

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

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

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.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Sesar Husen Santosa, STP, MM

Perpustakaan IPB University



Judul Proyek Akhir : Perbaikan terhadap *Maintenance* pada Mesin *Main Extruder Line 6* di PT XYZ
Nama : Khadijah Meutia Savanah
NIM : J0311211178

@Hak cipta milik IPB University

Disetujui oleh

Pembimbing:

Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log., M.T.
NPI 202103199205261001

Diketahui oleh

Ketua Program Studi:

Annisa Kartinawati, S.T.P., M.T.
NPI 201811198312152006

Dekan Sekolah Vokasi IPB:

Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NPI 196607171992031003

Tanggal Ujian: 11 Juni 2025

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan proyek akhir yang berjudul “Perbaikan terhadap *Maintenance* pada Mesin *Main Extruder Line 6* di PT XYZ”. Penyusunan dari laporan proyek akhir ini adalah berdasarkan dari hasil kegiatan magang industri penulis di PT XYZ. Laporan proyek akhir ini merupakan salah satu persyaratan untuk kelulusan bagi mahasiswa Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB *University*.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak-pihak yang terlibat secara langsung maupun tidak langsung dalam menyelesaikan laporan proyek akhir ini. Penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Agung Prayudha Hidayat, S.Tr.Log, M.T., selaku Dosen Pembimbing dari Penulis
2. Ibu Annisa Kartinawati, S.T.P, M.T., selaku Ketua Program Studi Manajemen Industri Sekolah Vokasi IPB *University*
3. Seluruh dosen Program Studi Manajemen Industri, yang telah memberikan ilmu bermanfaat bagi penulis
4. PT XYZ dan Seluruh staff Departemen *Production Mechanic, Engineering Planner*, dan MSRC di PT XYZ yang telah mendukung dan membantu penulis dalam mengumpulkan informasi yang dibutuhkan
5. Orang tua dan adik penulis beserta keluarga besar yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi
6. Teman – teman Manajemen Industri Angkatan 58 yang telah menemani, memberi dukungan dan semangat selama masa perkuliahan.
7. Pihak – pihak lain yang selalu memberikan doa dan dukungan dalam penyelesaian laporan proyek akhir penulis

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penulisan laporan proyek akhir ini. Penulis menerima saran dan kritik pembaca dalam proses penyempurnaan penulisan laporan proyek akhir ini.

Bogor, 11 Juni 2025

Khadijah Meutia Savanah (J0311211178)

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	5
1.4.1 Bagi Mahasiswa	5
1.4.2 Bagi Perusahaan	5
1.4.3 Bagi Perguruan Tinggi	5
II TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 <i>Total Productive Maintenance</i>	6
2.2 Pilar Utama <i>Total Productive Maintenance</i>	6
2.3 <i>Maintenance</i>	7
2.4 Mesin <i>Extruder</i>	7
2.5 Perhitungan <i>Reliability Maintenance</i>	9
2.6 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	9
2.7 <i>House of Risk</i>	9
2.8 <i>Root Cause Analysis</i>	10
2.9 <i>Pairwise Comparison</i>	10
2.10 <i>One Point Lesson</i>	10
2.11 <i>Work Instruction</i>	10
III METODE	11
3.1 Lokasi dan Waktu	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data	11
3.3 Analisis Data	11
3.4 Prosedur Kerja	18
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1 Akar Permasalahan	21
4.2 Mengukur Kinerja Mesin Area Produksi Line 6	22
4.3 Pengolahan Data	25
4.3.1 Perhitungan <i>House of Risk</i>	26
4.3.2 Perhitungan MTBF dan MTTR	31
4.4 Hasil Perbaikan	33
V SIMPULAN DAN SARAN	34
5.1 Simpulan	34
5.2 Saran	34
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	41
RIWAYAT HIDUP	53

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	Standarisasi Nilai OEE	11
2	Skala Saaty	12
3	Nilai Tingkat Keterkaitan Metode HOR	14
4	Format Nilai Severity Metode HOR	15
5	Format Nilai Occurance Metode HOR	15
6	Format Tabel Risk Event	15
7	Format Tabel Risk Agent	16
8	Format Tabel Perhitungan Metode HOR 1	16
9	Format Tabel Alternatif Solusi Metode HOR	17
10	Format Tabel Perhitungan Metode HOR 2	17
11	Metode Analisis Data	20
12	Faktor Kriteria Metode Pairwise Comparison	21
13	Hasil Perhitungan Pairwise Comparison	22
14	Nilai Availability	23
15	Nilai Performance	23
16	Nilai Quality Yield	24
17	Nilai OEE	24
18	Nilai Severity Metode HOR	26
19	Nilai Occurence Metode HOR	27
20	Kejadian Risiko (Risk Event)	27
21	Agensi Risiko (Risk Agent)	28
22	Perhitungan Metode HOR 1	28
23	List Alternatif Solusi Pemecahan Masalah	30
24	Perhitungan Metode HOR 2	30
25	Data NPT Mesin Extruder Line 6	32

DAFTAR GAMBAR

1	NPT Report Area Produksi BOPP Januari - Agustus 2024 (menit)	2
2	Data NPT Mechanic dan Electric Area Produksi BOPP 2024 (menit)	2
3	Peningkatan NPT Mechanic Line 6 Periode Januari – Agustus 2024 (menit)	3
4	NPT Mechanic Line 6 Periode Januari - Agustus 2024 (menit)	3
5	Bagian-Bagian Mesin Extruder	8
6	Format Tabel Perhitungan Pairwise Comparison	13
7	Nilai Ratio Index	13
8	Prosedur Kerja	19
9	5 Whys Kerusakan Mesin Main Extruder di Line 6	31
10	Perbandingan NPT Mechanic Main Extruder line 6 Tahun 2023–2025(menit)	33



DAFTAR LAMPIRAN

1 Fishbone Diagram Kerusakan Main Extruder yang terulang pada Line 6	42
2 Hasil Kuisioner Pairwise Comparison	43
3 Perhitungan Pairwise Comparison	44
4 Perhitungan OEE	46
5 Hasil Observasi Penerapan 8 Pilar TPM	47
6 Dokumentasi Observasi 8 Pilar TPM	49
7 Perhitungan HOR 1	51
8 Perhitungan HOR 2	52
9 One Point Lesson	53
10 Work Instruction	54
11 Operating Time Line 6 Periode Januari – Agustus 2024	56