



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CASTING* PADA *LINE GASOLINE 12* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DALAM PRODUKSI PISTON DI
PT XYZ**

SKRIPSI

Oleh :
Tri Andi Priambudi
NIM. 2102411004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN CASTING PADA LINE
ASOLINE 12 DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS (OEE)* DALAM PRODUKSI PISTON DI
PT XYZ**

SKRIPSI

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan
Sarjana Terapan Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur
Jurusan Teknik Mesin

Oleh :
Tri Andi Priambudi

NIM. 2102411004

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI REKAYASA MANUFAKTUR
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2025



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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



“Skripsi ini kupersembahkan untuk diri sendiri, kedua orang tua, bangsa, dan almamater.”

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN SKRIPSI

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CASTING* PADA *LINE GASOLINE 12* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DALAM PRODUKSI PISTON DI PT XYZ

Oleh :

Tri Andi Priambudi

NIM.2102411004

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Skrripsi telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Budi Yuwono, S.T.

NIP. 196306191990031002

Pembimbing 2

Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T., IPM.

NIP. 199409072024061001

Kepala Program Studi Sarjana Terapan

Teknologi Rekayasa Manufaktur

Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T.

NIP. 199403192022031006



Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CASTING* PADA *LINE GASOLINE 12* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DALAM PRODUKSI PISTON DI PT XYZ

Oleh :

Tri Andi Priambudi
NIM.2102411004

Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Sarjana Terapan atau Skripsi di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 30 Juni 2025 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (Diploma IV) pada Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur Jurusan Teknik Mesin.

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1.	Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T., IPM NIP. 199409072024061001	Ketua		7/7.25
2.	Nabila Yudisha, S.T., M.T. NIP. 199311302023212045	Penguji 1		7/7.25
3.	Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. NIP. 199403192022031006	Penguji 2		7-7-2025

Depok, 24 Juli 2025

Disahkan Oleh :

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng-Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE.

NIP. 197707142008121005



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Tri Andi Priambudi

NIM : 2102411004

Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Skripsi telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 30 Juni 2025



Tri Andi Priambudi

NIM. 2102411004



Hak Cipta :

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

“ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CASTING* PADA *LINE GASOLINE 12* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DALAM PRODUKSI PISTON DI PT XYZ”

Tri Andi Priambudi¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Sepriandi Parningotan¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

²⁾ Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email: tri.andi.priambudi.tn21@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRAK

PT XYZ merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur yang memproduksi komponen otomotif dengan piston sebagai produk utamanya. Salah satu mesin yang digunakan dalam proses produksi piston yaitu mesin *casting* pada *line gasoline 12*. Namun, mesin ini sering mengalami kendala dalam mencapai target produksi, sehingga berdampak pada efisiensi dan efektivitas produksi secara keseluruhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengukur tingkat efektivitas mesin *casting* dengan metode OEE, mengidentifikasi enam jenis kerugian utama dengan metode *Six Big Losses*, kemudian memberikan usulan perbaikan dan menentukan prioritas permasalahan dengan menggunakan FMEA, serta penerapan TPM. Hasil analisis menunjukkan rata-rata nilai OEE pada periode Juli – Desember 2024 sebesar 43,8%, masih berada di bawah standar JIPM yaitu 85%. Berdasarkan identifikasi *Six Big Losses*, kerugian terbesar berasal dari *Breakdown Losses* dengan persentase sebesar 48,51% dengan waktu 59.998 menit. Analisis FMEA menunjukkan bahwa total nilai *Risk Priority Number (RPN)* mencapai 512, dengan nilai RPN tertinggi sebesar 180. Perbaikan dilakukan dengan menerapkan pilar *Total Productive Maintenance (TPM)*, meliputi *autonomous maintenance*, *planned maintenance*, *quality maintenance*, *focused improvement*, *training and education*, serta *safety, health, and environment* guna meningkatkan efektivitas mesin.

Kata Kunci : Mesin *Casting*, OEE, *Six Big Losses*, FMEA, TPM



Hak Cipta :

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

“ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF THE CASTING MACHINE ON THE GASOLINE LINE 12 WITH THE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) METHOD IN THE PRODUCTION OF PISTON AT PT XYZ”

Tri Andi Priambudi¹⁾, Budi Yuwono²⁾, Sepriandi Parningotan¹⁾

¹⁾ Program Studi Sarjana Terapan Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

²⁾ Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email: tri.andi.priambudi.tm21@mhsw.pnj.ac.id

ABSTRACT

PT XYZ is a manufacturing company engaged in the production of automotive components, with pistons as its main product. One of the machines used in the piston production process is the casting machine on the gasoline line 12. However, this machine often experiences difficulties in meeting production targets, which negatively impacts overall production efficiency and effectiveness. This study aims to measure the effectiveness level of the casting machine using the OEE method, identify six major losses through the Six Big Losses approach, and provide improvement proposals as well as determine problem priorities using FMEA, along with the implementation of TPM. The analysis results show that the average OEE value during the period of July to December 2024 was 43,8%, which is still below the JIPM standard of 85%. Based on the Six Big Losses analysis, the highest loss was identified as Breakdown Losses with a percentage of 48,51%, equivalent to 59.998 minutes of downtime. The FMEA analysis revealed a total Risk Priority Number (RPN) of 512, with the highest RPN recorded at 180. Improvement were carried out by implementing the pillars of TPM, which include autonomous maintenance, planned maintenance, quality maintenance, focused improvement, training and education, as well as safety, health, and environment, in order to enhance the overall machine effectiveness.

Keywords : Casting Machine, OEE, Six Big Losses, FMEA, TPM



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *CASTING* PADA *LINE GASOLINE 12* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DALAM PRODUKSI PISTON DI PT XYZ”** dengan baik dan tepat pada waktunya.

Selanjutnya, penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah membantu dan memberi dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Ir. Muslimin, S.T., M.T., IWE. selaku ketua Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Muhammad Prasha Risfi Silitonga, M.T. selaku Kepala Program Studi Teknologi Rekayasa Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Budi Yuwono, S.T. selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
4. Bapak Ir. Sepriandi Parningotan, S.T., M.T., IPM. selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberi arahan kepada penulis dalam menyusun skripsi.
5. Orang Tua dan Keluarga yang telah memberikan dukungan dan doa kepada penulis, baik selama menjalani perkuliahan maupun dalam menyelesaikan skripsi.
6. Bapak Hari Nugroho selaku Kepala Seksi *Maintenance Foundry* PT XYZ yang telah mengizinkan penulis untuk mengangkat topik skripsi ini.
7. Teman-teman Manufaktur 8A yang selalu memberikan suasana hangat, dukungan, dan canda tawa selama masa perkuliahan.
8. Arrya Alfarizi dan Haikal Abu Dzar Al Ghifari, selaku rekan seperjuangan penulis yang selalu memberikan canda tawa, dukungan, dan menjadi tempat bertukar pikiran selama proses penyusunan skripsi.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

9. Ariza Diva Rahmansyah, Diva Rizky Ananda, M. Shofian Tsauri, dan Yudi Firmansyah, selaku sahabat penulis atas kebersamaan, dukungan, serta semangat yang diberikan.
10. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, namun telah memberikan bantuan, doa, semangat, maupun kontribusi dalam berbagai bentuk selama proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dalam berbagai aspek. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang membacanya serta menjadi kontribusi positif dalam bidang yang dibahas.

Depok, 30 Juni 2025

Tri Andi Priambudi
NIM. 2102411004

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Batasan Masalah	5
1.5 Manfaat Penelitian	5
1.5.1 Manfaat Teoritis	5
1.5.2 Manfaat Praktis	5
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
2.1 Landasan Teori	7
2.1.1 Mesin <i>Casting</i>	7
2.1.2 Alur Proses <i>Casting</i>	8
2.1.2.1 <i>Raw Material</i>	8



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2.1.2.2 <i>Melting</i>	9
2.1.2.3 <i>Holding Furnace</i>	10
2.1.2.4 <i>Casting</i>	11
2.1.3 Jenis Piston yang Diproduksi	12
2.1.4 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	13
2.1.4.1 <i>Availability Rate</i>	15
2.1.4.2 <i>Performance Rate</i>	15
2.1.4.3 <i>Quality Rate</i>	15
2.1.5 <i>Six Big Losses</i>	16
2.1.5.1 <i>Downtime Losses</i>	16
2.1.5.2 <i>Speed Losses</i>	17
2.1.5.3 <i>Quality Losses</i>	18
2.1.6 <i>Diagram Pareto</i>	19
2.1.7 <i>Diagram Fishbone</i>	20
2.1.8 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	21
2.1.8.1 <i>Severity (Tingkat Keparahan)</i>	21
2.1.8.2 <i>Occurrence (Tingkat Kejadian)</i>	23
2.1.8.3 <i>Detection (Deteksi)</i>	24
2.1.9 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	25
2.2 Kajian Jurnal Pembanding	26
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	36
3.1 Jenis Penelitian	36
3.2 Objek Penelitian	36
3.3 Jenis dan Sumber Data Penelitian	36
3.4 Diagram Alir Penelitian	36
3.5 Uraian Diagram Alir Penelitian	37



Hak Cipta :

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

3.6 Metode Analisis Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	41
4.1 Pengumpulan Data	41
4.1.1 Data Produksi.....	41
4.1.2 Data Jam Kerja Mesin	41
4.1.3 Data Produk <i>Reject</i>	42
4.2 Pengolahan Data.....	42
4.2.1 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	43
4.2.1.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	43
4.2.1.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	44
4.2.1.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	46
4.2.1.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	48
4.2.2 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	50
4.2.2.1 <i>Breakdown Losses</i>	50
4.2.2.2 <i>Set Up & Adjustment Losses</i>	51
4.2.2.3 <i>Reduced Speed Losses</i>	52
4.2.2.4 <i>Idling & Minor Stoppages Losses</i>	53
4.2.2.5 <i>Reduced Yield Losses</i>	54
4.2.2.6 <i>Process Defect Losses</i>	55
4.2.2.7 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	56
4.2.3 Analisis Diagram <i>Pareto</i>	57
4.3 Analisis Diagram <i>Fishbone</i>	59
4.4 Analisis <i>Failure Mode and Effect Analysis</i> (FMEA).....	61
4.5 Penerapan <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM)	65
4.5.1 <i>Autonomous Maintenance</i>	65
4.5.2 <i>Planned Maintenance</i>	66



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

4.5.3 <i>Quality Maintenance</i>	66
4.5.4 <i>Focused Improvement</i>	67
4.5.5 <i>Training and Education</i>	68
4.5.6 <i>Safety, Health, and Environment</i>	68
4.6 Pengaruh Penerapan <i>Total Productive Maintenance</i>	69
BAB V PENUTUP	71
5.1 Kesimpulan	71
5.2 Saran	72
DAFTAR PUSTAKA	73
LAMPIRAN	77

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Data Produksi	2
Tabel 2. 1 <i>World Class OEE</i>	14
Tabel 2. 2 Kriteria Penilaian <i>Severity</i>	22
Tabel 2. 3 Kriteria Penilaian <i>Occurrence</i>	23
Tabel 2. 4 Kriteria Penilaian <i>Detection</i>	24
Tabel 2. 5 Kajian Jurnal Pembanding	26
Tabel 4. 1 Data Produksi	41
Tabel 4. 2 Data Jam Kerja Mesin	42
Tabel 4. 3 Data Produk <i>Reject</i>	42
Tabel 4. 4 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	43
Tabel 4. 5 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	45
Tabel 4. 6 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	46
Tabel 4. 7 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	48
Tabel 4. 8 Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	50
Tabel 4. 9 Perhitungan <i>Set Up & Adjustment Losses</i>	51
Tabel 4. 10 Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	52
Tabel 4. 11 Perhitungan <i>Idling & Minor Stoppages Losses</i>	53
Tabel 4. 12 Perhitungan <i>Reduce Yield Losses</i>	54
Tabel 4. 13 Perhitungan <i>Process Defect Losses</i>	55
Tabel 4. 14 Rekapitulasi Perhitungan Persentase <i>Six Big Losses</i>	56
Tabel 4. 15 Rekapitulasi Perhitungan Waktu <i>Six Big Losses</i>	56
Tabel 4. 16 Akumulasi nilai <i>Six Big Losses</i>	57
Tabel 4. 17 Kumulatif Nilai <i>Six Big Losses</i>	58
Tabel 4. 18 Analisis FMEA <i>Breakdown Losses</i>	62
Tabel 4. 19 Perhitungan OEE setelah penerapan TPM	69



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Mesin <i>Casting</i>	7
Gambar 2. 2 Alumunium <i>Ingot</i>	8
Gambar 2. 3 <i>Melting Furnace</i>	10
Gambar 2. 4 <i>Holding Furnace</i>	10
Gambar 2. 5 Proses <i>Tapping</i>	11
Gambar 2. 6 Proses <i>Pouring</i>	11
Gambar 2. 7 Piston <i>Motorcycle</i>	12
Gambar 2. 8 Piston <i>Gasoline</i>	13
Gambar 2. 9 Piston <i>Diesel</i>	13
Gambar 2. 10 Contoh Diagram <i>Pareto</i>	20
Gambar 2. 11 Contoh Diagram <i>Fishbone</i>	20
Gambar 3. 1 Diagram Alir Penelitian	37
Gambar 4. 1 Grafik <i>Availability Rate</i>	44
Gambar 4. 2 Grafik <i>Performance Rate</i>	45
Gambar 4. 3 Grafik <i>Quality Rate</i>	47
Gambar 4. 4 Grafik <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	49
Gambar 4. 5 Diagram <i>Pareto Six Big Losses</i>	58
Gambar 4. 6 Diagram <i>Fishbone Breakdown Losses</i>	59
Gambar 4. 7 <i>Checksheet</i> Pengecekan Mesin	65
Gambar 4. 8 Penggantian <i>Seal Cylinder Top C</i>	66
Gambar 4. 9 <i>Checksheet</i> Proses <i>Melting</i>	67
Gambar 4. 10 Split <i>valve</i> pada jalur gas argon	67
Gambar 4. 11 Penggunaan APD pada operator	68
Gambar 4. 12 Grafik OEE setelah TPM	69



Hak Cipta :

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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengolahan Data OEE	77
Lampiran 2 <i>Control Sheet</i> Produksi Mesin G12	78
Lampiran 3 Dokumentasi	78
Lampiran 4 Form Pengisian FMEA	80





Hak Cipta :

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Industri manufaktur memiliki peran strategis dalam mendukung perekonomian nasional, termasuk di Indonesia. Sektor ini berperan penting dalam penciptaan lapangan kerja, pertumbuhan ekonomi, dan pemenuhan kebutuhan pasar. Menurut Badan Pusat Statistik (2025), industri manufaktur menyumbang 18,98% terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) nasional pada 2024, dengan pertumbuhan 4,43% [1]. Sebagai salah satu subsektor terbesar dalam manufaktur, industri otomotif berperan penting dalam perekonomian melalui inovasi produk dan efisiensi produksi. Namun, persaingan yang ketat menuntut perusahaan untuk terus meningkatkan efisiensi operasional, menjaga kualitas, dan memastikan produktivitas agar tetap kompetitif di pasar.

PT XYZ merupakan perusahaan manufaktur komponen otomotif dengan produk utama berupa piston untuk *motorcycle*, *gasoline*, dan *diesel*. serta komponen lain seperti *Forkbolt*, *Subtank*, *Upper Bracket*, *Bottom Bracket*. PT XYZ menjalankan sistem produksi *Original Equipment Manufacturer* (OEM) dan melayani pasar *Replacement Market* (REM). Dalam menjaga daya saingnya, PT XYZ harus memastikan kualitas dan kuantitas produksi secara konsisten. Untuk mendukung proses produksi, PT XYZ memiliki beberapa *line* produksi, yaitu *line motorcycle*, *gasoline*, *diesel*, dan *non-piston*, yang seluruhnya menggunakan mesin *casting*. Namun, berdasarkan data produksi, mesin *casting* pada *line gasoline* 12 sering mengalami hambatan dalam pencapaian target akibat beberapa faktor, salah satunya adalah faktor mesin yang memengaruhi kelancaran efektivitas proses produksi. Data produksi mesin *casting* pada *line gasoline* 12 dapat dilihat pada Tabel 1.1.

Hak Cipta :

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

Tabel 1. 1 Data Produksi Mesin *Casting Gasoline* 12

Bulan	Target Produksi (pcs)	Total Produksi (pcs)	Loss Produksi (%)
Jul-24	27.600	16.503	40,2%
Agu-24	28.800	18.426	36,0%
Sep-24	31.200	23.546	24,5%
Okt-24	34.800	26.168	24,8%
Nov-24	32.400	21.656	33,2%
Des-24	27.000	16.478	39,0%

Sumber : PT XYZ

Berdasarkan data produksi pada Tabel 1.1, dapat terlihat bahwa dalam periode Juli hingga Desember 2024 total produksi masih berada di bawah target. Sebagai contoh pada bulan Juli 2024 target produksi sebanyak 27.600 pcs, sementara aktualnya hanya 16.503 pcs sehingga mengalami *loss* sebesar 40,2% dari target. Kondisi ini tentunya menimbulkan kerugian bagi perusahaan, sehingga diperlukan analisis lebih mendalam guna mengidentifikasi faktor-faktor penyebab ketidaktercapaian target produksi. Hal ini menjadi pertimbangan penulis dalam menjadikan mesin *casting* pada *line gasoline* 12 sebagai objek penelitian.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi, diperlukan analisis yang mendalam dan terdapat beberapa metode yang digunakan untuk menjaga kelancaran produksi dan pencapaian target. Hal ini diawali dengan melakukan pengukuran efektivitas pada mesin *casting* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), OEE digunakan untuk mengukur tingkat produktivitas pada suatu mesin atau peralatan. Evaluasi ini penting untuk mengidentifikasi peralatan yang memerlukan peningkatan kinerja [2]. OEE tidak hanya menilai efisiensi secara umum, tetapi juga memberikan gambaran menyeluruh mengenai potensi kerugian yang tersembunyi di tiga aspek utama, yaitu *availability*, *performance*, dan *quality*. Setelah dilakukan perhitungan nilai OEE, kemudian dilakukan analisis enam jenis kerugian utama yang menjadi penyebab rendahnya nilai OEE dengan metode *Six Big Losses* [3]. Dalam penelitian Muhamad Dipa *et al.* (2022) yaitu studi kasus

Hak Cipta :

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

mesin *Washing Vial*, menunjukkan bahwa kerugian terbesar terjadi pada *Idling and Minor Stoppage Losses* sebesar 40,25%, diikuti oleh *Equipment Failure Losses* sebesar 36,64%, dan *Setup Time Losses* sebesar 17,07%. [3] Setelah dilakukan analisis dengan *Six Big Losses* dan masing-masing faktor kerugian telah diidentifikasi, analisis dilanjutkan dengan menggunakan diagram *pareto* untuk menentukan faktor dominan yang memberikan kontribusi terbesar terhadap kerugian [4].

Diagram *Pareto* membantu mengidentifikasi permasalahan utama yang memiliki dampak signifikan terhadap efektivitas mesin. Setelah faktor dominan teridentifikasi, analisis dilanjutkan dengan menggunakan diagram *fishbone* untuk menggali akar penyebab masalah secara lebih mendetail. Diagram ini mengelompokkan berbagai faktor yang dapat memengaruhi kinerja mesin berdasarkan kategori tertentu, seperti manusia, metode, material, lingkungan, dan peralatan atau mesin. Diagram *Fishbone* digunakan untuk menganalisis penyebab yang mendasari faktor utama dari *Six Big Losses* [5], sehingga dapat membantu mengidentifikasi akar masalah yang memengaruhi kinerja mesin *casting*. Kemudian usulan perbaikan ditentukan melalui metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA).

Failure Mode and Effects Analysis (FMEA) digunakan untuk mengidentifikasi potensi kegagalan dan dampaknya melalui tiga parameter, yaitu tingkat keparahan (*severity*), tingkat kejadian (*occurrence*), dan tingkat deteksi (*detection*), kemudian digunakan untuk menghitung *Risk Priority Number* (RPN) [6]. Setelah diketahui prioritas masalah, dilakukan perbaikan dengan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM). TPM dipilih karena tidak hanya fokus pada perbaikan setelah kerusakan terjadi, tetapi juga menekankan pencegahan, keterlibatan operator, dan peningkatan efektivitas mesin secara menyeluruh [7]. Berdasarkan studi literatur, penelitian mengenai efektivitas pada mesin *casting* sebelumnya telah dilakukan oleh J. Ditazha, *et al.* (2020) [8], namun penelitian tersebut hanya terbatas pada usulan perbaikan. Berbeda dengan penelitian tersebut, penelitian ini tidak hanya menganalisis efektivitas mesin dengan metode OEE dan memberikan usulan perbaikan,



Hak Cipta :

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

tetapi juga menerapkan perbaikan berbasis TPM guna meningkatkan kinerja mesin secara berkelanjutan. Oleh karena itu, penulis melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Efektivitas Mesin *Casting* Pada *Line Gasoline 12* Dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dalam Produksi Piston di PT XYZ” dengan harapan dapat membantu PT XYZ dalam menyelesaikan permasalahan yang terjadi guna meningkatkan produktivitas, mencapai efisiensi yang lebih baik, serta meningkatkan kualitas dalam proses produksi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan penjelasan pada latar belakang, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana tingkat efektivitas pada mesin *casting* dalam memproduksi piston dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)?
2. Apa yang menjadi faktor kerugian dominan sehingga menyebabkan penurunan kinerja pada mesin *casting* dengan metode *Six Big Losses*?
3. Bagaimana strategi perbaikan TPM berdasarkan metode FMEA untuk meningkatkan efektivitas pada mesin *casting*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Mengetahui tingkat efektivitas mesin *casting* dalam memproduksi piston dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
2. Mengetahui faktor kerugian dominan yang menyebabkan penurunan kinerja pada mesin *casting* dengan metode *Six Big Losses*.
3. Menentukan strategi perbaikan TPM berdasarkan metode FMEA untuk meningkatkan efektivitas pada mesin *casting*.



Hak Cipta :

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

1.4 Batasan Masalah

Sebagai upaya untuk menjaga pembahasan tetap terfokus pada topik penelitian, maka ditetapkan batasan masalah sebagai berikut.

1. Penelitian dilakukan di PT XYZ dan terfokus pada mesin *casting* pada *line gasoline* 12.
2. Data yang digunakan yaitu data produksi pada mesin *casting* periode Juli hingga Desember 2024.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada parameter yang relevan dengan metode yang dipilih pada penelitian ini, tanpa mempertimbangkan biaya.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya yang membahas topik serupa, khususnya dalam analisis efektivitas mesin dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

1.5.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat menjadi acuan bagi perusahaan dalam meningkatkan efektivitas mesin serta mencegah atau mengurangi terjadinya kerusakan pada mesin *casting* yang digunakan dalam proses produksi piston.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini terbagi menjadi beberapa bab yang saling berkaitan, adapun sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisi tentang latar belakang permasalahan yang terjadi yaitu ketidakefektifan pada mesin *casting*, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah, manfaat penelitian, dan sistematika penulisan pada penelitian ini.



Hak Cipta :

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

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi teori-teori yang berkaitan dengan penelitian ini, seperti mesin *casting*, *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, *Pareto Chart*, *Fishbone*, *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA), *Total Productive Maintenance* (TPM), serta penelitian terdahulu yang digunakan sebagai acuan dalam penelitian ini.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisi tentang metode-metode yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang ada pada penelitian ini, bab ini juga terdapat diagram alir penelitian, jenis penelitian, objek penelitian, serta pengumpulan data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi hasil dan pembahasan dari penelitian yang telah dilakukan, yaitu meliputi analisa hasil perhitungan dan pengolahan data.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini memaparkan kesimpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang dapat dilakukan sebagai implementasi dari hasil penelitian.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Hak Cipta :

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

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis yang telah dilakukan terhadap Mesin *Casting* pada *Line Gasoline* 12, maka dapat diperoleh kesimpulan, yaitu sebagai berikut:

1. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis dengan metode OEE, didapatkan rata-rata efektivitas mesin *casting* pada *line gasoline* 12 periode Juli hingga Desember 2024 yaitu sebesar 43,8%, nilai tersebut masih berada di bawah standar yang ditetapkan oleh *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) yaitu sebesar 85%. Efektivitas tertinggi tercatat pada bulan September 2024 sebesar 53,2%, sedangkan yang terendah terjadi pada bulan Desember 2024 sebesar 36,4%.
2. Berdasarkan hasil pengolahan data dan analisis dengan metode *six big losses*, menunjukkan bahwa faktor terbesar penurunan kinerja mesin *casting* pada *line gasoline* 12 disebabkan oleh *breakdown losses* yang mencapai total waktu 59.998 menit selama periode Juli hingga Desember 2024, dengan persentase sebesar 48,51%.
3. Berdasarkan hasil analisis dengan metode FMEA, diperoleh nilai RPN sebesar 512 dengan nilai prioritas tertinggi sebesar 180. Perbaikan yang diterapkan oleh perusahaan berdasarkan pilar TPM yaitu *autonomous maintenance, planned maintenance, quality maintenance, focused improvement, training and education, safety, health and environment*.



Hak Cipta :

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

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang telah diperoleh, terdapat beberapa saran yang diharapkan dapat menjadi masukan, yaitu sebagai berikut:

1. Perusahaan disarankan agar terus menerapkan *Total Productive Maintenance* (TPM) secara berkelanjutan dengan memperkuat implementasi pada setiap pilar TPM. Penerapan yang konsisten diharapkan dapat mengurangi berbagai jenis kerugian (*losses*), serta untuk meningkatkan efektivitas secara keseluruhan agar dapat mendekati atau mencapai standar OEE sebesar 85%.
2. Penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan analisis yang lebih mendalam terhadap pengaruh implementasi masing-masing pilar TPM, agar dapat diketahui strategi yang paling efektif dalam meningkatkan nilai OEE sesuai standar yang ditetapkan.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



Hak Cipta :

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

DAFTAR PUSTAKA

- [1] bps.go.id, “Industri manufaktur terhadap Produk Domestik Bruto,” bps.go.id. Accessed: Jul. 03, 2025. [Online]. Available: <https://kuansingkab.bps.go.id/id/news/2025/06/18/325/briefing-of-the-2025-annual-micro-and-small-industry-survey--imk-.html>
- [2] M. Muhammad, R. Aditya, T. Melani, K. Imam, and M. Fauzi, “PENGUKURAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) SEBAGAI UPAYA MENINGKATKAN NILAI EFEKTIVITAS MESIN WASHER DI PT. XYZ,” *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri Jurnal Taguchi*, vol. 2, no. 2, pp. 2022–131, doi: 10.46306/tgc.v2i2.
- [3] J. Bayesian *et al.*, “ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DAN SIX BIG LOSSES PADA MESIN WASHING VIAL DI PT. XYZ”, doi: 10.46306/bay.v2i1.
- [4] R. Saputra and D. T. Santoso, “ANALISIS KEGAGALAN PROSES PRODUKSI PLASTIK PADA MESIN CUTTING DI PT. FKP DENGAN PENDEKATAN FAILURE MODE AND EFFECT ANALYSIS DAN DIAGRAM PARETO,” *Barometer*, vol. 6, no. 1, pp. 322–327, Feb. 2021, doi: 10.35261/barometer.v6i1.4516.
- [5] J. Ditazha and I. Iftadi, “Analisis Efektivitas Continuous Casting Machine 3 Menggunakan Overall Equipment Effectiveness pada PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk.”
- [6] R. Y. Prasetya, S. Suhermanto, and M. Muryanto, “Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN,” *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 20, no. 2, p. 133, Nov. 2021, doi: 10.20961/performa.20.2.52219.
- [7] E. K. Karmilawati, K. M. Mulyono, and S. N. Nugroho, “Pendekatan OEE (Overall Equipment Effectiveness) Untuk Mengurangi Losses Pada Mesin Moulding Cerex,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, vol. 3, no. 2, p. 46, Sep. 2021, doi: 10.30998/joti.v3i2.8576.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- [8] J. Ditazha and I. Iftadi, "Analisis Efektivitas Continuous Casting Machine 3 Menggunakan Overall Equipment Effectiveness pada PT. Krakatau Steel (Persero) Tbk."
- [9] R. Yustisiabellah and I. Sidharta, "Perancangan Gating System Pada Piston Mobil Sinjai Dengan," vol. 4, no. 1, 2015.
- [10] A. R. Diemsey, U. T. Yogyakarta, A. E. Apsari, and U. T. Yogyakarta, "TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) PADA PERAWATAN MESIN JAHIT MENGGUNAKAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI CV . CAHAYA SETIA," vol. 3, no. 1, pp. 107–121, 2025.
- [11] K. E. Salekha and F. Apriliani, "Analisis Efektivitas Mesin Extruder1 dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada Perusahaan Penghasil Ban di Kabupaten Bogor," *Factory Jurnal Industri, Manajemen dan Rekayasa Sistem Industri*, vol. 2, no. 3, pp. 134–146, 2024, doi: 10.56211/factory.v2i3.494.
- [12] F. M. Taufik, G. N. Puri, M. Meidina, and R. M. Zidan, "Analisa Pengukuran Efektivitas Mesin pada Proses Filling Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) & Six Big Losses di PT. Sanbe Farma Bandung," *Jurnal Ilmiah Statistika dan Ekonometrika*, vol. 3, no. 1, pp. 28–37, 2023.
- [13] Dini Y C, "Analisis Gangguan Penyulang Dengan Menggunakan Diagram Pareto dan Diagram Fishbone di UP3 di Bojonegoro," vol. 4, no. 2, [Online]. Available: <http://jurnal.minartis.com/index.php/jsit>
- [14] M. R. Rachmanda, F. N. Widjaja, and A. P. Tedjakusuma, "Pengendalian Kualitas Produk Cacat Elpiji 3 Kg dengan Menggunakan Siklus Plan Do Check Action (PDCA) pada SPPBE PSO SPPBE PSO PT. Win Med Indonesia," *Journal of Economics, Assets, and Evaluation*, vol. 1, no. 4, p. 15, 2024, doi: 10.47134/jeae.v1i4.315.
- [15] A. Sultoni and D. S. Saroso, "Peningkatan nilai OEE pada mesin printing kaca film menggunakan metode FMEA dan TPM," *Operations Excellence: Journal*



Hak Cipta :

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

of *Applied Industrial Engineering*, vol. 11, no. 2, p. 131, 2019, doi: 10.22441/oe.v11.2.2019.022.

- [16] R. Y. Prasetya, S. Suhermanto, and M. Muryanto, "Implementasi FMEA dalam Menganalisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Berdasarkan RPN," *Performa: Media Ilmiah Teknik Industri*, vol. 20, no. 2, p. 133, 2021, doi: 10.20961/performa.20.2.52219.
- [17] I. Risalahudin and H. S. Rukmi, "Perbaikan Kualitas Produk Seragam Sekolah Di Konveksi Putra Mandiri Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)," *Prosiding Diseminasi Fakultas Teknologi Industri Semester Genap 2020/2021*, pp. 1–14, 2021.
- [18] W. Gunawan and F. Soleh, "Total Productive Maintenance Pada Mesin Rolling Mill," *Jurnal InTent*, vol. 3, no. 1, pp. 42–51, 2020.
- [19] J. Ilmiah and W. Pendidikan, "1 , 2 1," vol. 8, no. 13, pp. 75–81, 2022.
- [20] M. D. Susanto, D. Andesta, and Moh. Jufriyanto, "Analisis Efektivitas Mesin Injection Moulding Menggunakan Metode OEE dan FMEA (Studi Kasus di PT. Cahaya Bintang Plastindo)," *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 2, no. 3, p. 411, 2022, doi: 10.30587/justicb.v2i3.3685.
- [21] T. Akhir, P. Studi, T. Industri, F. Teknik, and U. M. Buana, "Tugas akhir," 2022.
- [22] D. Wibisono, "Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dalam Meminimalisasi Six Big Losses Pada Mesin Bubut (Studi Kasus di Pabrik Parts PT XYZ)," *Jurnal Optimasi Teknik Industri (JOTI)*, vol. 3, no. 1, pp. 7–13, 2021, doi: 10.30998/joti.v3i1.6130.
- [23] A. G. Ramadhani, D. Z. Azizah, F. Nugraha, and M. Fauzi, "Analisa Penerapan Tpm (Total Productive Maintenance) Dan Oee (Overall Equipment Effectiveness) Pada Mesin Auto Cutting Di Pt Xyz," *Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, vol. 2, no. 1, pp. 59–69, 2022, doi: 10.46306/tgc.v2i1.25.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

- [24] A. Kristiyanto, S. S. Dahda, and M. Fathoni, "KEMASAN 1 KG DENGAN MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DI PT . XYZ," pp. 34–43, 2019.
- [25] A. For, T. H. E. Effectiveness, and O. F. Welding, "Analisis Efektivitas Mesin Welding Menggunakan Six Big Losses Pada PT . XYZ ANALYSIS FOR THE EFFECTIVENESS OF WELDING MACHINES USING SIX BIG LOSSES AT PT . XYZ," vol. 06, no. 2, pp. 40–48, 2024.
- [26] M. Siddiq, F. Tatas, D. Atmaji, and J. Alhilman, "Usulan Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Untuk Meningkatkan Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Plant Large Volume Parenteral Pt Sanbe Farma Cimoreme Unit Iii Proposed Total Productive Maintena," *Agustus*, vol. 5, no. 2, p. 2982, 2018.
- [27] A. Kurniawan, "Analisis Efektivitas Mesin Pengolahan Minyak Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Failure Mode Effect Analyst Pada Pt. Wilmar Nabati Indonesia," *JUSTI (Jurnal Sistem dan Teknik Industri)*, vol. 3, no. 1, p. 62, 2022, doi: 10.30587/justicb.v3i1.4414.
- [28] R. E. Prayoga and K. Kardiman, "Analisis Efektivitas Mesin Seal Cutting Pada Proses Produksi Plastik (Studi Kasus Di Pt. Plastik Karawang Flexindo)," *Jurnal SIGMAT Teknik Mesin UNSIKA*, vol. 2, no. 1, pp. 20–29, 2022.
- [29] F. I. Aryanti, T. B. Santoso, F. P. Christian, and D. A. Putra, "Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) dalam Penerapan Overall Equipment Effectiveness (OEE) di PT. XYZ," *Journal of Community Services in Sustainability*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2023, doi: 10.52330/jocss.v1i1.135.



Hak Cipta :

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

LAMPIRAN

Lampiran 1 Pengolahan Data OEE

Availability Rate				
Periode (Bulan)	Loading Time (Menit)	Operating Time (Menit)	Downtime (Menit)	Availability (%)
Jul-24	24876	18300	6576	73,6%
Agu-24	30953	20085	10868	64,9%
Sep-24	32245	24160	8085	74,9%
Okt-24	37405	27320	10085	73,0%
Nov-24	33334	20065	13269	60,2%
Des-24	29915	18800	11115	62,8%
Rata - Rata				68,2%

Performance Rate					
Periode (Bulan)	Target Produksi (pcs)	Processed Amount (pcs)	Ideal Cycle Time (Menit)	Operating Time (Menit)	Performance (%)
Jul-24	27600	16503	0,663043478	18300	59,8%
Agu-24	28800	18426	0,697395833	20085	64,0%
Sep-24	31200	23546	0,774358974	24160	75,5%
Okt-24	34800	26168	0,785057471	27320	75,2%
Nov-24	32400	21656	0,619290123	20065	66,8%
Des-24	27000	16478	0,696296296	18800	61,0%
Rata - Rata					67,1%

Quality Rate			
Periode (Bulan)	Processed Amount (pcs)	Reject (pcs)	Quality (%)
Jul-24	16503	648	96,1%
Agu-24	18426	916	95,0%
Sep-24	23546	1382	94,1%
Okt-24	26168	1228	95,3%
Nov-24	21656	648	97,0%
Des-24	16478	826	95,0%
Rata - Rata			95,4%

Overall Equipment Effectiveness				
Periode (Bulan)	Availability (%)	Performance (%)	Quality (%)	OEE (%)
Jul-24	73,6%	59,8%	96,1%	42,3%
Agu-24	64,9%	64,0%	95,0%	39,5%
Sep-24	74,9%	75,5%	94,1%	53,2%
Okt-24	73,0%	75,2%	95,3%	52,3%
Nov-24	60,2%	66,8%	97,0%	39,0%
Des-24	62,8%	61,0%	95,0%	36,4%
Rata - Rata	68,2%	67,1%	95,4%	43,8%

Lampiran 2 Control Sheet Produksi Mesin G12

DESCRIPTION / DATE	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
Plant Operating Time (min)	27.780	34.560	36.000	41.760	36.840	33.420
Loading Time (min)	24.876	30.953	32.245	37.405	33.334	29.915
Operating Time (min)	18.300	20.085	24.160	27.320	20.065	18.800
Setup Time (min)	2.080	2.610	2.365	3.275	2.874	2.950
Idle Time (min)	310	360	375	435	350	350
Downtime (min)	6.576	10.868	8.085	10.085	13.269	11.115
Target Production (pcs)	27.600	28.800	31.200	34.800	32.400	27.000
Actual Production (pcs)	16.503	18.426	23.546	26.168	21.656	16.478
Quality Loss (Rejection)	648	916	1.382	1.228	648	826
Rejection --> Karabuki (pcs)	565	896	1.234	1.096	606	770
Rejection --> QI Check (pcs)	83	20	148	132	42	56
Rejection (%)	3,93	4,97	5,87	4,69	2,99	5,01
Good Production (pcs)	15.855	17.510	22.250	24.940	21.008	15.652
Working Day	19,3	24,0	25,0	29,0	25,6	23,2

Lampiran 3 Dokumentasi



Dokumentasi penggantian seal cylinder Top C



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

- ## Checksheet Pengecekan Mesin

Checksheet Proses Melting

79

Lampiran 4 Form Pengisian FMEA

Faktor	Failure Mode (Kegagalan)	Failure Effect (Akibat)	S	Failure Cause (Penyebab)	O	Current Process Control (Prevention)	D	Nilai RPN	Usulan Perbaikan	Prioritas
Machine	Sensor <i>proximity</i> mengalami kerusakan.	Komponen <i>mould</i> berhenti bergerak atau <i>stuck</i> .	6	Sensor tidak memberikan sinyal.	6	Melakukan <i>maintenance</i> dengan mengganti sensor <i>proximity swith</i> yang rusak.	5	180	Mengganti sensor <i>proximity</i> dengan <i>limit switch</i> yang lebih tahan gangguan koneksi.	1
	Kebocoran pada <i>cylinder</i> Top C.	Top C tidak dapat terangkat.	6	<i>Seal</i> pada <i>cylinder</i> Top C meleleh karena suhu yang tinggi.	5	Melakukan pergantian <i>seal</i> ketika terjadi kerusakan.	4	120	Menjadwalkan penggantian <i>seal</i> secara berkala atau menggunakan <i>seal</i> dengan material yang tahan suhu tinggi.	2
Method	Kegiatan <i>maintenance</i> yang kurang maksimal.	Mesin mengalami kerusakan yang sama secara berulang.	4	Ketersediaan suku cadang yang tidak lengkap atau tidak sesuai spesifikasi mesin.	5	Melakukan perbaikan dengan menggunakan suku cadang yang tersedia.	4	80	Menyusun daftar suku cadang penting dan merencanakan pengadaan sesuai kebutuhan.	3

Man	Operator melakukan kesalahan atau kelalaian saat bekerja.	Terjadi kerusakan pada mesin atau peralatan.	4	Kurangnya pemahaman operator mengenai prosedur kerja dan potensi bahaya.	5	<i>Briefing</i> keselamatan singkat atau PSM pada sebelum memulai pekerjaan.	3	60	Memberikan <i>training</i> rutin mengenai SOP dan <i>human error</i> kepada operator.	5
Environment	Area mesin kotor dan terkontaminasi serpihan serta bekas lelehan material.	Pergerakan <i>mould</i> terhambat akibat tersangkut atau terganjat.	4	Kurangnya <i>awareness</i> operator serta adanya area yang sulit dijangkau untuk dibersihkan.	6	Melakukan pembersihan area mesin saat produksi berlangsung.	3	72	Melakukan perawatan dan menjaga kebersihan mesin serta pengawasan oleh <i>supervisor</i> terkait kebersihan.	4
Total			24		27		19	512		

Kepala Seksi Maintenance Foundry	Mahasiswa
	
Hari Nugroho	Tri Andi Priambudi

- Hak Cipta :**
- Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
 - Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta