



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**UPAYA PENINGKATAN KINERJA MESIN *PRINTING*
ROTOGRAVURE MENGGUNAKAN *TOTAL PRODUCTIVE*
MAINTENANCE (TPM) DENGAN METODE OEE DAN FMEA**



**TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN
JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

**UPAYA PENINGKATAN KINERJA MESIN *PRINTING*
ROTOGRAVURE MENGGUNAKAN *TOTAL PRODUCTIVE*
MAINTENANCE (TPM) DENGAN METODE OEE DAN FMEA**



**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2026

LEMBAR PERSETUJUAN

UPAYA PENINGKATAN KINERJA MESIN *PRINTING ROTOGRAVURE*
MENGUNAKAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)* DENGAN
METODE OEE DAN FMEA

Disetujui,

Depok, 29 Juni 2026

Pembimbing


Iqbal Yamin, S. T., M. T.

NIP. 198909292022031005

Ketua Program Studi

Teknologi Industri Cetak Kemasan

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**


Murveti, S.Si, M.Si.

NIP. 197308111999032001

© 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 PENGESAHAN

UPAYA PENINGKATAN KINERJA MESIN *PRINTING ROTOGRAVURE*
MENGUNAKAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM)* DENGAN
METODE OEE DAN FMEA

Disahkan pada,
Depok, 14 Juli 2026

Penguji I


Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si
NIP. 198911212019032018

Penguji II


Dr. Zulkarnain, S.T., M. Eng
NIP. 198405292012121002

Ketua Program Studi


Muryeti, S.Si., M.Si.
NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan


Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.
NIP. 198405292012121002

© 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





© 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

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sebenar benarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul **UPAYA PENINGKATAN KINERJA MESIN *PRINTING ROTOGRAVURE* MENGGUNAKAN *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE* (TPM) DENGAN METODE OEE DAN FMEA** merupakan hasil studi pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, di bawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini belum pernah diajukan sebagai syarat kelulusan pada program sejenis di perguruan tinggi lain. Semua informasi, data dan hasil analisis maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 03 Juli 2026



Seffiana Nurwahyuni
NIM. 2206411039

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**



RINGKASAN

Industri *flexible packaging* memiliki peran penting sebagai penggerak ekonomi, sehingga keandalan mesin menjadi faktor utama dalam menunjang produktivitas dan pencapaian target produksi. PT Z merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi kemasan farmasi berbahan *aluminium foil* menggunakan mesin *printing rotogravure*. Permasalahan yang dihadapi perusahaan adalah tingginya *downtime* mesin yang mencapai 156.234 menit dari *operation time* sebesar 185.846 menit selama periode Januari–Desember 2025, sehingga target produksi tahunan sebesar 24.000.000 meter hanya terealisasi 16.772.840 meter atau 69,89%. Penelitian ini bertujuan mengukur efektivitas kinerja mesin menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), mengidentifikasi jenis kerugian dominan berdasarkan *Six Big Losses*, serta menyusun usulan perbaikan menggunakan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) berdasarkan hasil *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA). Penelitian dilakukan melalui observasi, wawancara, serta pengumpulan data historis perusahaan berupa data produksi, *downtime*, *working time*, *loading time*, *operation time*, dan produk cacat selama periode Januari–Desember 2025. Data dianalisis menggunakan metode OEE, *Six Big Losses*, diagram Pareto, *Fishbone*, dan FMEA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin *printing rotogravure* sebesar 27,72%, masih berada di bawah standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) sebesar 85%, sehingga efektivitas mesin belum optimal. Analisis *Six Big Losses* menunjukkan bahwa *Equipment Failure Losses* sebesar 97.839 menit (39,72%) dan *Reduced Speed Losses* sebesar 85.209 menit (34,59%). Berdasarkan analisis *Fishbone* dan FMEA, prioritas perbaikan difokuskan pada penerapan pilar *Planned Maintenance* melalui penerapan *checksheet preventive maintenance* untuk mengurangi *downtime*, meningkatkan keandalan mesin, serta mendukung peningkatan nilai OEE secara berkelanjutan.

Kata kunci: *printing rotogravure*, *total productive maintenance* (tpm), *overall equipment effectiveness* (OEE), *six big losses*, *failure mode and effects analysis* (fmea)

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



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

SUMMARY

The flexible packaging industry plays an important role in driving economic growth, making Machine reliability a key factor in supporting productivity and achieving production targets. PT Z is a manufacturing company that produces pharmaceutical packaging made from aluminum foil using a rotogravure printing Machine. The company faces a significant challenge due to high Machine downtime, which reached 156,234 minutes out of a total operation time of 185,846 minutes during the January–December 2025 period. As a result, the annual production target of 24,000,000 meters was only achieved at 16,772,840 meters, equivalent to 69.89% of the target. This study aims to evaluate the effectiveness of Machine performance using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method, identify the dominant losses based on the Six Big Losses concept, and propose improvement strategies using the Total Productive Maintenance (TPM) approach based on the results of Failure Mode and Effects Analysis (FMEA). The research was conducted through observations, interviews, and the collection of historical company data, including production data, downtime, working time, loading time, operation time, and defective products during the January–December 2025 period. The collected data were analyzed using OEE, Six Big Losses, Pareto diagrams, Fishbone diagrams, and FMEA. The results indicate that the average OEE value of the rotogravure printing Machine was 27.72%, which is significantly below the Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM) standard of 85%, indicating that the Machine performance has not yet reached an optimal level. The Six Big Losses analysis revealed that the dominant losses were Equipment Failure Losses of 97,839 minutes (39.72%) and Reduced Speed Losses of 85,209 minutes (34.59%). Based on the Fishbone and FMEA analyses, the proposed improvement focuses on implementing the Planned Maintenance pillar through the application of a preventive maintenance checklist to reduce downtime, improve Machine reliability, and support the sustainable improvement of the OEE value.

Keywords: *rotogravure printing Machine, total productive maintenance (tpm), overall equipment effectiveness (OEE), six big losses, failure mode and effects analysis (fmea)*



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, karunia, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **"Upaya Peningkatan Kinerja Mesin *Printing Rotogravure* Menggunakan *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan Metode OEE dan FMEA"** dengan baik dan tepat waktu.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan (D4) pada Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis memperoleh banyak bantuan, bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Syamsurizal, S.E., M.M., selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng., selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan.
4. Iqbal Yamin, S.T., M.T., selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran, serta memberikan arahan, bimbingan, masukan, motivasi, dan dukungan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi hingga selesai.
5. Seluruh dosen Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Politeknik Negeri Jakarta, yang telah memberikan ilmu pengetahuan, pengalaman, serta wawasan kepada penulis selama menempuh pendidikan.
6. Seluruh pimpinan dan karyawan PT Z yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan penelitian, khususnya Kadek, Pak Dede, Bang Tri, Pak Hasyim, Kak Sari, Kak Isti, Kak Michael yang telah membantu dalam proses observasi, wawancara, pengumpulan data, dan kuesioner penelitian.

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



© 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

7. Kedua orang tua tercinta, Almarhum Bapak Waeran dan Ibu Yayan Mulyani, serta adik-adik penulis yang senantiasa doa, dukungan, motivasi, dan pengorbanan yang tiada henti sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan penyusunan skripsi ini.
8. Sahabat penulis sejak bangku SMP hingga saat ini, yaitu Isdianatul Laila, Rafli Ersandi, Ravi Cahya dan Nurul Fadiyah yang selalu memberikan motivasi, doa, dan semangat kepada penulis.
9. Teman-teman seperjuangan selama perkuliahan, yaitu Putri Aulia, Kesya Dilla, Nur Alifah, Tiara Ariskiah, Novana Lubis, dan Ilhan Firza yang senantiasa memberikan dukungan, saran, motivasi, serta semangat kepada penulis hingga skripsi ini dapat diselesaikan.
10. Mbak Retna dan Kak Winda yang selalu menjadi tempat penulis berbagi cerita, memberikan dukungan, serta doa selama proses penyusunan skripsi.
11. Seluruh teman-teman Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan angkatan 2022 yang telah menjadi rekan belajar, dan berbagi pengalaman
12. Anime *One Piece*, khususnya karakter Monkey D. Luffy, yang secara tidak langsung memberikan inspirasi, motivasi, dan semangat kepada penulis untuk terus berjuang, pantang menyerah, dan menyelesaikan skripsi ini.
13. Terakhir, diri penulis sendiri yang telah berusaha dan bertahan melewati berbagai masa-masa sulit selama proses penyusunan skripsi ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, dan keberkahan dalam setiap langkah kehidupan penulis.

Penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi penyempurnaan penelitian ini di masa mendatang. Akhir kata, penulis berharap semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi referensi bagi pembaca.

Depok, 03 Juli 2026

Seffiana Nurwahyuni



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
RINGKASAN	v
SUMMARY	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	15
1. 1 Latar Belakang	15
1. 2 Rumusan Masalah	18
1. 3 Tujuan Penelitian	19
1. 4 Manfaat Penelitian	19
1. 5 Ruang Lingkup Penelitian.....	19
BAB II STUDI LITERATUR.....	21
2. 1 <i>State of the art</i>	21
2. 2 Teori Pendukung Penelitian.....	22
2. 2. 1 Kemasan Fleksibel	22
2. 2. 2 Kemasan Farmasi	23
2. 2. 3 Mesin <i>Printing Rotogravure</i>	23
2. 2. 4 Pemeliharaan (<i>Maintenance</i>)	24
2. 2. 5 <i>Total Productive Maintenance (TPM)</i>	24
2. 2. 6 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	25
2. 2. 7 <i>Six Big Losses</i>	27
2. 2. 8 Diagram Pareto.....	30
2. 2. 9 <i>Fishbone</i>	31
2. 2. 10 <i>Failure Mode And Effect Analysis (FMEA)</i>	32
BAB III METODOLOGI 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



© 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

3. 1 Rancangan Penelitian	37
3. 2 Metode Pengumpulan Data	38
3. 3 Objek Penelitian	39
3. 4 Prosedur Analisis Data	40
3. 4. 1 Tahap Awal Penelitian	41
3. 4. 2 Tahap Pengumpulan Data	42
3. 4. 3 Tahap Pengolahan dan Analisis Data.....	43
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	49
4. 1 Alur Proses Produksi Kemasan Farmasi	49
4. 1. 1 Order Customer	49
4. 1. 2 Perencanaan Produksi	49
4. 1. 3 Tahap <i>Pracetak (Prepress)</i>	50
4. 1. 4 Tahap <i>Printing</i>	50
4. 1. 5 Pengecekan oleh <i>Quality Control</i>	50
4. 1. 6 Tahap <i>Slitting</i>	50
4. 1. 7 Pemeriksaan Hasil <i>Slitting</i> oleh <i>Quality Control</i>	50
4. 1. 8 Final <i>Quality Control</i>	51
4. 1. 9 Finish Good dan Pengiriman.....	51
4. 2 Pengumpulan Data	51
4. 3 Pengolahan Data dan Analisis Data	56
4. 3. 1 Perhitungan <i>Availability</i>	56
4. 3. 2 Perhitungan <i>Performance</i>	58
4. 3. 3 Perhitungan <i>Quality</i>	59
4. 3. 4 Hasil <i>Overall Equipment Effectiveness(OEE)</i>	61
4. 4 <i>Six Big Losses</i>	62
4. 4. 1 <i>Equipment Failure Losses</i>	62
4. 4. 2 <i>Set Up and Adjustment Losses</i>	64
4. 4. 3 <i>Reduce Speed Losses</i>	65
4. 4. 4 <i>Idling and Minor Stoppage Losses</i>	67
4. 4. 5 <i>Defect Process Losses</i>	68
4. 4. 6 <i>Reduce Yield Losses</i>	69
4. 4. 7 Analisis Hasil <i>Six Big Losses</i>	70



© 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 mengumpulkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

4. 4. 8 Diagram Pareto.....	71
4. 4. 9 Diagram <i>Fishbone</i>	72
4. 4. 10 Failure Mode and Effect Analysis (FMEA).....	76
4. 4. 11 Usulan Perbaikan Berdasarkan TPM	84
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	88
5. 1 Simpulan	88
5. 2 Saran.....	89
DAFTAR PUSTAKA	90
LAMPIRAN.....	101
RIWAYAT HIDUP.....	110





DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 <i>World-Class Manufacturing Standard</i>	26
Tabel 2.2 <i>Rank Severity</i>	33
Tabel 2.3 <i>Rank Occurence</i>	34
Tabel 2.4 <i>Rank Detection</i>	35
Tabel 3.1 Metode Pengumpulan Data.....	38
Tabel 4.1 Hasil Pengumpulan Data Produksi Mesin <i>Printing Rotogravure</i>	53
Tabel 4.2 Data <i>Unplanned Mesin Printing Rotogravure</i>	54
Tabel 4.3 Data <i>Planned Mesin Printing Rotogravure</i>	55
Tabel 4.4 Perhitungan Nilai <i>Availability</i>	57
Tabel 4.5 Perhitungan Nilai <i>Performance</i>	58
Tabel 4.6 Perhitungan Nilai <i>Quality</i>	60
Tabel 4.7 Perhitungan Nilai <i>OEE</i>	61
Tabel 4.8 Perhitungan Nilai <i>Equipment Failure Losses</i>	63
Tabel 4.9 Perhitungan Nilai <i>Set Up and Adjustment Losses</i>	64
Tabel 4.10 Perhitungan Nilai <i>Reduce Speed Losses</i>	66
Tabel 4.11 Perhitungan Nilai <i>Idling and Minor Stoppages</i>	67
Tabel 4.12 Perhitungan Nilai <i>Defect Process Losses</i>	68
Tabel 4.13 Perhitungan Nilai <i>Reduce Yield Losses</i>	69
Tabel 4.14 Hasil Persentase <i>Six Big Losses</i>	71
Tabel 4.15 Kuesioner SOD FMEA <i>Equipment</i> atau <i>Breakdown Losses</i>	78
Tabel 4.16 Kuesioner SOD FMEA <i>Reduce Speed Losses</i>	81
Tabel 4.17 Usulan Perbaikan <i>Breakdown Losses</i> Berdasarkan Pilar TPM.....	84
Tabel 4.18 Usulan Perbaikan <i>Reduce Speed Losses</i> Berdasarkan Pilar TPM.....	85

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



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses Cetak Pada Mesin Rotogravure	24
Gambar 2.2 Pilar TPM	25
Gambar 2.3 Pemetaan Time OEE	27
Gambar 2.4 Production Time And Losses Time	27
Gambar 2.5 Proses <i>Six Big Losses</i>	30
Gambar 2.6 Contoh Diagram Pareto	31
Gambar 2.7 Contoh <i>Fishbone</i> Diagram	32
Gambar 2.8 Skala Sod Pada Fmea	33
Gambar 3.1 Rancangan Penelitian	37
Gambar 3.2 Mesin <i>Printing Rotogravure</i>	39
Gambar 3.3 Flow Penelitian	40
Gambar 4.1 Alur Lini Produksi Kemasan Farmasi	49
Gambar 4.2 <i>Output</i> Aktual Mesin <i>Printing Rotogravure</i>	52
Gambar 4.3 Hasil Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	72
Gambar 4.4 <i>Fishbone</i> Diagram <i>Equipment</i> atau <i>Breakdown Losses</i>	73
Gambar 4.5 <i>Fishbone</i> Diagram <i>Reduce Speed Losses</i>	75
Gambar 4.6 Draft Usulan Checksheet <i>Preventif Maintenance</i>	87

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 mengumpukan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. <i>Brainstorming Fishbone</i> dan Pengisian Kuesioner FMEA	101
Lampiran 2. Bahan Kotor Akibat Semburan Bercak Besi dari <i>Chamber</i>	102
Lampiran 3. Pengolahan Data Diagram Pareto dengan Minitab.....	102
Lampiran 4. Data <i>Downtime</i> Mesin	103
Lampiran 5. Laporan Capaian Produksi.....	103
Lampiran 6. Perhitungan OEE dengan Excel	103
Lampiran 7 Data <i>Breakdown</i> Mesin	104
Lampiran 8. Data <i>Setup</i> Mesin.....	104
Lampiran 9. Logbook Bimbingan	105
Lampiran 10. Risalah Skripsi.....	106

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

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

BAB I PENDAHULUAN

1. 1 Latar Belakang

Pesatnya perkembangan industri manufaktur menunjukkan perannya semakin penting sebagai penggerak ekonomi melalui peningkatan kinerja mesin, nilai tambah, dan penyerapan tenaga kerja [1]. Kontribusi industri manufaktur terhadap Produk Domestik Bruto (PDB) meningkat pada tahun 2023 dan 2024, dengan persentase masing-masing sebesar 18,67% dan 18,98% [2]. Salah satu subsektor industri manufaktur yang berkembang pesat adalah industri kemasan seiring meningkatnya permintaan dari sektor pangan, farmasi, kosmetik dan elektronik [3]. Pertumbuhan industri kemasan global terus mengalami peningkatan nilai pasar dari USD 926,43 miliar pada tahun 2019 menjadi USD 1.652,28 miliar pada tahun 2027, dengan laju pertumbuhan (CAGR) sebesar 7,5% [4]. Menurut data *Indonesia Packaging Federation* (IPF), laju pertumbuhan industri kemasan meningkat dari 5% pada tahun 2022 menjadi 6%, dengan nilai produksi mencapai Rp116,8 triliun [5]. Kemasan farmasi menjadi salah satu yang kemasan mengalami pertumbuhan paling pesat dengan nilai pasar mencapai \$20 miliar per tahun [6]. Kondisi ini mendorong perusahaan untuk terus meningkatkan efisiensi, produktivitas, dan kualitas pada lini produksi [7].

Mesin adalah aset penunjang utama dalam keberhasilan perusahaan karena berperan langsung untuk menentukan kapasitas produksi, kualitas produk dan kelancaran lini produksi [8]. Tingginya *downtime* pada mesin merupakan rata-rata masalah yang dihadapi perusahaan sekarang [9, 10]. *Downtime* mesin yang tinggi dipengaruhi oleh beberapa aspek, diantaranya pelaksanaan program pemeliharaan yang belum optimal, keterlambatan penyediaan suku cadang, serta kompetensi operator yang masih perlu ditingkatkan dalam pengoperasian mesin [11, 12]. Kondisi usia mesin yang telah beroperasi lebih dari 4 tahun juga cenderung mengalami penurunan performa dan peningkatan frekuensi *downtime* [13]. Kerugian akibat *downtime* pada mesin dapat berupa kehilangan waktu produksi, perusahaan tidak dapat mencapai target *output*, biaya



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

perawatan tambahan untuk mesin hingga keterlambatan pengiriman produk [14].

PT Z merupakan perusahaan manufaktur yang bergerak pada sektor industri *flexible packaging*. Perusahaan ini memproduksi berbagai jenis kemasan dengan ukuran yang beragam seperti produk makanan, serbuk minuman, dan farmasi. Di antara segmen produk tersebut, kemasan farmasi memiliki tingkat kebutuhan kualitas yang paling tinggi, karena harus memenuhi standar akurasi cetak dan konsistensi produksi yang ketat [15]. Hal ini disebabkan oleh penggunaan bahan *aluminium foil* sebagai material utama kemasan farmasi, yang memiliki karakteristik mudah mengalami kerusakan seperti patah, keriput serta memiliki nilai material yang relatif mahal [16]. Dalam proses produksi kemasan farmasi di PT Z, mesin *Printing Rotogravure* berperan sebagai penunjang utama untuk mencetak *roll aluminium foil*. Berdasarkan hasil pengamatan awal, permasalahan yang sering terjadi di PT Z adalah tingginya *downtime* mesin *Printing Rotogravure* dibandingkan mesin lainnya. Selama periode Januari – Desember 2025, total *downtime* yang tercatat mencapai 156.234 menit dari total waktu *operation time* sebesar 185.846 menit, sehingga berpotensi menghambat kelancaran proses produksi.

Temuan ini diperkuat dengan data historis laporan hasil produksi satu tahun 2025, capaian *output* produksi masih belum mampu memenuhi target yang telah ditetapkan perusahaan. Perusahaan menetapkan target produksi sebesar 2.000.000 meter per bulan. Namun, realisasi produksi menunjukkan bahwa pencapaian target cenderung masih kisaran 523.560 – 1.884.200 meter per bulan. Pada Januari 2025 produksi mencapai 1.097.840 meter (54,89%), Februari 1.650.840 meter (82,54%), Maret 1.884.200 meter (94,21%), April 1.372.370 meter (68,62%), Mei 1.166.220 meter (58,31%), Juni 1.508.600 meter (75,43%), Juli 1.851.340 meter (92,57%), Agustus 1.709.090 meter (85,45%), September 1.557.700 meter (77,89%), Oktober 1.056.010 meter (52,80%), November 1.395.070 meter (69,75%), dan mengalami penurunan drastis pada Desember menjadi 523.560 meter (26,18%). Secara akumulatif, total produksi selama tahun 2025 mencapai 16.772.840 meter dari target 24.000.000 meter, sehingga tingkat pencapaian target produksi hanya sebesar



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

69,89%. Penurunan pencapaian target produksi dominan disebabkan oleh kerusakan mesin yang tidak terdeteksi sejak dini. PT Z hanya melakukan perbaikan mesin saat kerusakan berlangsung. Oleh karena itu, diperlukan evaluasi terhadap kinerja mesin sebagai dasar penyusunan strategi pemeliharaan dan menentukan prioritas perbaikan yang tepat.

Total Productive Maintenance (TPM) adalah strategi untuk mengoptimalkan kinerja mesin dan peralatan, mengeliminasi kerusakan, dan membentuk kegiatan pemeliharaan berkelanjutan dengan keterlibatan seluruh karyawan [17]. Salah satu alat ukur utama dalam penerapan TPM adalah *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) [18]. OEE menjadi parameter penting tidak hanya untuk menilai efektivitas mesin tetapi juga untuk mendorong peningkatan berkelanjutan di seluruh proses manufaktur [19]. Pengukuran OEE dilakukan dengan menganalisis tiga aspek yaitu *Availability*, *Performance*, dan *Quality* [20]. Penerapan metode OEE telah banyak dilakukan pada mesin manufaktur. Seperti penelitian pada mesin produksi kemasan karton, diperoleh nilai OEE rata-rata sebesar 18,75% – 32,39% per bulan. Nilai tersebut masih tergolong rendah karena dipengaruhi oleh penurunan *Performance* dan *Quality*, yang terjadi akibat adanya hari produksi tanpa menghasilkan *output* serta serta tingginya variasi produk dalam sistem *make-to-order* [21]. Penelitian oleh Rusman [22] bahwa *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dapat mengidentifikasi penyebab penurunan kinerja mesin *NC-Router*, seperti mesin berhenti mendadak, gangguan listrik, tidak tersedianya material, dan jam kerja yang berkepanjangan.

OEE hanya memberikan gambaran tentang seberapa baik peralatan bekerja dibandingkan dengan potensi maksimalnya [23]. Analisis lanjutan dilakukan dengan *Six Big Losses* untuk mengetahui jenis kerugian paling berpengaruh pada kinerja mesin yang menyebabkan nilai OEE menjadi rendah [24]. *Six Big Losses* terdiri dari *Equipment Failure Losses*, *setup and adjustment losses*, *idling and minor stoppage losses*, *reduced speed losses*, *process defect losses*, dan *yield losses* [25]. Setelah dilakukan pengukuran OEE dan analisis *Six Big Losses*, kemudian dilanjutkan dengan diagram *Fishbone* untuk mengidentifikasi akar permasalahan dari penyebab jenis *losses* dominan.



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

Penelitian sebelumnya pada mesin cetak *offset* di CV Renjana menunjukkan hasil OEE 84,66%, dengan kerugian terbesar *Set Up Adjustment Losses* yaitu sebesar 36,68%. Hasil identifikasi *Fishbone* diagram faktor Man menjadi penyumbang terbesar, yaitu rendahnya disiplin operator dalam menjalankan pekerjaan serta kurang optimalnya kepatuhan terhadap prosedur pengoperasian mesin [26].

Metode *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) digunakan sebagai metode pendukung untuk memperkuat identifikasi *losses* dominan pada mesin *Printing Rotogravure* di PT Z berdasarkan rank RPN tertinggi. *Risk Priority Number* FMEA berdasarkan penilaian *Severity*, *occurrence*, dan *Detection* [27]. Penelitian [28], OEE pada mesin *package boiler* sebesar 79,26%. Melalui analisis FMEA diperoleh delapan *failure mode* dengan RPN tertinggi sebesar 360 pada *Leak on Boiler Pipe* dan *Control Valve Solenoid Error*, sehingga menjadi prioritas utama perbaikan dengan menerapkan pilar TPM, yaitu pemeliharaan *preventif*. TPM mampu meningkatkan efektivitas mesin dengan nilai OEE sebelum sebesar 8%, dari 74% menjadi 82% melalui *Autonomous Maintenance* [29].

Berdasarkan latar belakang permasalahan perusahaan, penelitian ini bertujuan sebagai upaya meningkatkan kinerja mesin *Printing Rotogravure* pada proses produksi kemasan farmasi dengan pendekatan *Total Productive Maintenance* menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* dan *Failure Mode and Effects Analysis* di PT Z. Penerapan TPM ini memberikan kesempatan untuk meningkatkan kinerja mesin dan mengurangi biaya akibat kerusakan mesin bagi perusahaan.

1. 2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai pengukuran kinerja mesin *Printing Rotogravure* berdasarkan metode OEE?
2. Jenis *Six Big Losses* apa yang paling dominan menyebabkan tingginya *downtime* pada mesin *Printing Rotogravure* ?



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. Bagaimana usulan perbaikan berdasarkan pilar TPM untuk meningkatkan mesin *Printing Rotogravure* menjadi optimal dari nilai RPN tertinggi?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah disampaikan, penelitian ini memiliki beberapa tujuan sebagai berikut:

1. Menghitung nilai OEE pada mesin *Printing Rotogravure* berdasarkan tiga parameter *Availability ratio*, *Performance ratio*, dan *Quality ratio*.
2. Menganalisis kerugian dari *Six Big Losses* yang menyebabkan tingginya *downtime* mesin *Printing Rotogravure*.
3. Menentukan usulan perbaikan berdasarkan pilar *Total Productive Maintenance* (TPM) untuk meningkatkan efektivitas dan kinerja mesin *Printing Rotogravure* berdasarkan nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian diharapkan dapat memberikan Manfaat sebagai berikut:

1. Sebagai bahan evaluasi perusahaan untuk mengetahui tingkat kinerja mesin *Printing Rotogravure*, serta menjadi dasar dalam menentukan prioritas perbaikan melalui penerapan *Total Productive Maintenance* (TPM).
2. Untuk menerapkan dan mengembangkan pengetahuan mengenai metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA), dan *Total Productive Maintenance* (TPM) dalam menyelesaikan permasalahan di industri.
3. Sebagai referensi bagi penelitian selanjutnya berkaitan dengan pengukuran kinerja mesin dan penyusunan pemeliharaan yang berkelanjutan.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian mencakup aspek-aspek sebagai berikut:



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

1. Penelitian dilakukan di PT Z dengan objek penelitian berupa mesin *Printing Rotogravure* pada proses produksi kemasan farmasi berbahan *aluminium foil* menggunakan data periode Januari–Desember 2025.
2. Analisis kinerja mesin dilakukan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dan *Six Big Losses*, sedangkan identifikasi akar penyebab dilakukan menggunakan diagram Pareto, *Fishbone* Diagram, dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA).
3. Penelitian dibatasi pada penyusunan usulan perbaikan berdasarkan pilar *Total Productive Maintenance* (TPM) tanpa melakukan implementasi maupun evaluasi hasil perbaikan setelah diterapkan TPM.



BAB V SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian mengenai peningkatan kinerja mesin *Printing Rotogravure* menggunakan pendekatan *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *Six Big Losses*, dan *Failure Mode and Effects Analysis* (FMEA) di PT Z, dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) menunjukkan bahwa nilai rata-rata OEE mesin *Printing Rotogravure* selama periode Januari–Desember 2025 sebesar 27,72%. Nilai tersebut masih berada di bawah standar *Japan Institute of Plant Maintenance* (JIPM) sebesar 85%, sehingga efektivitas mesin belum optimal. Nilai rata-rata komponen OEE terdiri atas *Availability Rate* sebesar 53,17%, *Performance Rate* sebesar 56,18%, dan *Quality Rate* sebesar 94,94%.
2. Hasil analisis *Six Big Losses* menunjukkan bahwa penyebab utama rendahnya nilai OEE berasal dari *Equipment Failure Losses* dengan total kehilangan waktu sebesar 97.839 menit (39,72%), diikuti oleh *Reduce Speed Losses* sebesar 85.209 menit (34,59%). Kedua jenis *losses* tersebut memberikan kontribusi terbesar terhadap penurunan efektivitas mesin *Printing Rotogravure*.
3. Hasil analisis *Fishbone* dan FMEA menunjukkan bahwa penyebab dominan *Equipment Failure Losses* meliputi penerapan *breakdown maintenance*, kerusakan panel MCU, korosi pada *Ducting* dan *Burner*, serta kurangnya pengawasan kondisi mesin. Sementara itu, penyebab dominan *Reduce Speed Losses* meliputi pelumasan *bearing guide roll* yang kurang, operator yang belum menjalankan mesin pada kecepatan optimal, serta belum adanya standar pengaturan kecepatan operasi mesin. Berdasarkan analisis FMEA, nilai *Risk Priority Number* (RPN) tertinggi diperoleh pada perawatan mesin yang masih bersifat *breakdown maintenance* dengan nilai 192, serta pelumasan *bearing guide roll* yang kurang dengan nilai 168, sehingga menjadi prioritas utama 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



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. Usulan perbaikan difokuskan pada penerapan pilar *Planned Maintenance* dalam konsep *Total Productive Maintenance* (TPM) melalui penyusunan draft *checksheet preventive maintenance*. Implementasi usulan tersebut diharapkan mampu mengurangi *downtime*, menurunkan *Equipment Failure Losses* dan *Reduce Speed Losses*, serta meningkatkan kinerja mesin *Printing Rotogravure* secara berkelanjutan.

5. 2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, berikut beberapa saran untuk dijadikan acuan penelitian selanjutnya:

1. Disarankan pada PT Z untuk mengimplementasikan *checksheet preventive maintenance* yang telah diusulkan sebagai acuan dalam pelaksanaan pemeliharaan mesin *Printing Rotogravure* secara terjadwal. Penerapan *checksheet* tersebut diharapkan dapat mengurangi *breakdown*, meningkatkan keandalan mesin, serta meningkatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).
2. Pada peneliti selanjutnya, disarankan untuk melakukan evaluasi terhadap implementasi *checksheet preventive maintenance* melalui pemantauan (*monitoring*) nilai OEE dan jenis-jenis *failure* yang terjadi secara berkala. Hal ini perlu dilakukan karena *failure mode* dan kondisi mesin dapat berubah seiring waktu, sehingga strategi pemeliharaan yang diterapkan dapat disesuaikan secara berkelanjutan untuk meningkatkan kinerja mesin *Printing Rotogravure* di PT Z.



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] N. Haraguchi, C. Fang, C. Cheng, And E. Smeets, “The Importance Of Manufacturing In Economic Development : Has This Changed ?,” *World Dev.*, Vol. Xx, 2017, Doi: 10.1016/J.Worlddev.2016.12.013.
- [2] L. M. Harahap, P. W. Sianturi, And S. Fauziah, “Analisis Kontribusi Industri Manufaktur Terhadap Produk Domestik Bruto (Pdb) Indonesia Tahun 2020-2024 Menjadi Produk Setengah Jadi Dan Produk Akhir , Yang Pada Akhirnya Mampu Menciptakan Nilai (Pdb) Indonesia Dalam Beberapa Tahun Terakhir .,” Pp. 16–29, 2026.
- [3] A. Cordeiro, M. Hussain, And T. R. N. Beemkumar, “Advancements In Packaging Materials : Trends , Sustainability , And Future Prospects,” Pp. 2959–2990, 2025.
- [4] C. A. P. D. V. Marinova, “Trends In Packaging Sector,” *Econ. Sci. Ser. Vol.10 №1 2021*, Pp. 3–13, 2027.
- [5] E. T. Rianto, S. Anah, A. Info, P. D. Kemasan, And R. Saham, “Indonesian Journal Of Economics , Management , And Accounting Pengaruh Likuiditas , Solvabilitas Dan Profitabilitas Terhadap Return Saham (Studi Pada Subsektor Plastik Dan Kemasan Yang Tercatat Di Bursa Efek Indonesia Pada Tahun 2018-2023),” Vol. 2, No. 8, Pp. 2335–2348, 2025.
- [6] S. A. Naik, P. S. Jadhav, Y. V Dhule, And M. R. Ahire, “Pharmaceutical Packaging : Current Practices And Emerging Trends ”,” Vol. 3, No. 11, Pp. 54–57, 2025.
- [7] A. Suwandi, D. Amperajaya, M. Abduh, R. Ghefra, And K. A. T, “Dengan Pendekatan Lean Manufacturing Dan Value Stream Mapping Di Pt Abc,” Vol. 12, No. 2, Pp. 283–294, 2025.
- [8] M. R. Rifaldi, “Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Tandem 03 Di Pt . Supernova Flexible Packaging,” Vol. 2, No. 2, Pp. 67–77, 2020.
- [9] J. Cristian *Et Al.*, “Application Of A Predictive Model To Reduce Unplanned Downtime In Automotive Industry Production Processes : A Sustainability Perspective,” Pp. 1–29, 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

- [10] P. Ka, "The Impact Of *Downtime* On The Stability Of The Production Schedule," 2025.
- [11] F. Y. Agung And A. Siahaan, "Overall Equipment Effectiveness (OEE) Through Total Productive *Maintenance* (TPM) Practices : A Case Study In Chemical Industry," Vol. 7, No. 1, Pp. 23–36, 2020, Doi: 10.33555/Ijembm.V7i1.124.
- [12] R. Wibero, "Analisis Total Productive *Maintenance* (TPM) Dan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Packer Produksi Di Pt . Solusi Bangun Indonesia," Vol. 1, No. 4, Pp. 170–176, 2024.
- [13] R. W. Muhammad Dicki Maulana Abror, Mohammad Muslimin, "Analisis *Downtime* Mesin Injection Terhadap Ektifitas Kapasitas Produksi Pada Pt. Panca Prima Putra," Vol. 01, Pp. 1–4, 2025.
- [14] R. M. T, P. R. J, A. U. R, D. Devaraj, And K. Umachandran, "Computers & Industrial Engineering Intelligent *Machine Learning* Based Total Productive *Maintenance* Approach For Achieving Zero *Downtime* In Industrial Machinery," *Comput. Ind. Eng.*, Vol. 157, No. June 2020, P. 107267, 2021, Doi: 10.1016/J.Cie.2021.107267.
- [15] K. Sikaria, A. Sreedevi, N. Srivastava, V. S. Ligade, P. Muragundi, And D. Sreedhar, "A Review On Emerging Technologies In Pharmaceutical Packaging : From Anti - Counterfeiting To Green Solutions," *Aaps Pharmscitech*, Vol. 27, No. 1, Pp. 1–18, 2025, Doi: 10.1208/S12249-025-03230-4.
- [16] Z. I. Z. 4 And Z. M. E.-B. 5 Umer Sharif, Beibei Sun, Md Shafiqul Islam, Kashif Majeed 2, Dauda Sh. Ibrahimrelaja Oluseyi Adewale, Naseem Akhtar 3, "Fracture Toughness Analysis Of Aluminum (Al) Foil And Its Adhesion With Low-Density Polyethylene (Lpde) In The Packing Industry," 2021, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/Coatings11091079>
- [17] J. Biswas, "Total Productive *Maintenance* : An In-Depth Review With A Focus On Overall Equipment Effectiveness Measurement," Vol. 13, No. 4, Pp. 376–383, 2024.
- [18] C. Ng, M. Enrique, And H. Korner, "Overall Equipment Effectiveness: Systematic Literature Review And Overview Of Different Approaches," No.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- 1988, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/App10186469>
- [19] R. F. Prabowo, J. M. Selatan, J. Barat, And H. Hariyono, “Total Productive *Maintenance* (TPM) Pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE),” Vol. 5, No. 2, 2020.
 - [20] P. D. Putri, A. Munang, E. J. Hayat, And K. Aliyah, “Peningkatan Produktivitas Cement Mill Melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness Dan *Six Big Losses*,” Pp. 270–279, 2026, Doi: 10.33364/Kalibrasi/V.24-1.3389.
 - [21] A. A. Widyanti And Y. Utomo, “Jutin : Jurnal Teknik Industri Terintegrasi Analisis OEE Mesin Kemasan Karton Di Upt Provinsi Jawa Timur,” Vol. 9, No. 1, 2026, Doi: 10.31004/Jutin.V9i1.54018.
 - [22] S. A. And I. W. M Rusman, S M Parenreng, I Setiawan, “The Overall Equipment Effectiveness (OEE) Analysis In Minimizing The *Six Big Losses* : An Effort To Green Manufacturing In A Wood Processing Company The Overall Equipment Effectiveness (OEE) Analysis In Minimizing The *Six Big Losses* : An Effort To Gree,” 2019, Doi: 10.1088/1755-1315/343/1/012010.
 - [23] D. Dreher, J. José, And D. O. Andrade, “Application Of OEE For Productivity Analysis : A Case Study Of A Production Line From The Pulp And Paper Industry • Aplicación Del OEE Para Análisis De La Productividad : Un Estudio De Caso Aplicado En Una Línea De Producción En Una Industria De Pulpa Y Papel,” Vol. 86, No. 211, Pp. 9–16, 2019.
 - [24] A. Savitri And N. Winarsih, “Membangun Keunggulan Kompetitif: Penerapan OEE Dan *Six Big Losses* Untuk Meningkatkan Efisiensi Mesin I-12 Di Pt . Bi P-Issn : 2776-4745,” Vol. 8, No. 2, Pp. 333–342, 2024.
 - [25] R. Mario, S. Leke, And J. A. Saifuddin, “Proposed Total Productive *Maintenance* (TPM) Implementation To Increase Heading *Machine* Effectiveness Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) *Method* On Pt . Xyz,” Vol. 5, No. 2, Pp. 359–369, 2024, Doi: 10.22441/Ijiem.V5i2.23832.
 - [26] H. A. Kristanto, W. Setiafindari, T. Industri, F. Sains, And U. T. Yogyakarta, “Analisis Penerapan Total Productive *Maintenance* Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Six Big Loses Di Cv Renjana Offset,” No. 63,



© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

2022.

- [27] J. C. Lee, A. Daraba, C. Voidarou, G. Rozos, H. A. El Enshasy, And T. Varzakas, “Pareto). The Case Study Of Listeria Monocytogenes And Correlation With Microbiological Criteria,” 2021.
- [28] A. A. Zubir, M. Fadilla, And A. Nadita, “Overall Equipment Effectiveness On Package Boiler Equipment And Preventive *Maintenance* Strategies Optimisation At Fertiliser,” Vol. 11, No. 1, Pp. 25–43, 2025.
- [29] I. Antonioli, “Implementing Autonomous *Maintenance* In An Automotive Components Manufacturer,” *Procedia Manuf.*, Vol. 13, Pp. 1128–1134, 2017, Doi: 10.1016/J.Promfg.2017.09.174.
- [30] R. N. P. Muhammad Daffa Ramadhan, “Analisis Overall Equipment Effectiveness Dan *Six Big Losses* Pada Mesin Kba 2 Straight 105 Di Pt Xyz,” *J. Ilm. Tek. Mesin, Elektro Dan Komput.*, 2025, Doi: <https://doi.org/10.51903/Juritek.V5i2.4396>.
- [31] T. Alda, M. Ramadhan, C. Elsanna, And A. Shalihin, “Analysis Of Overall Equipment Effectiveness (OEE) As An Effort To Increase The Productivity Filling Line Of Lithos Packaging Lubricant,” Vol. 03, No. 01, Pp. 1–8, 2024.
- [32] J. Tampubolon, “Evaluation Of Overall Equipment Effectiveness In The Bottling Line Packaging Process : A Case Study Of The Beverage Company,” Vol. 18, No. 2, 2025.
- [33] Z. Sinaga, J. Sinaga, U. Bhayangkara, J. Raya, U. Bhayangkara, And J. Raya, “Enhancing Production Effectiveness Of The K-58 Crankcase Machining Line Through Integrated TPM Fmea Approach,” *J. Polimesin*, Vol. 23, No. 6, Pp. 765–770, 2025.
- [34] R. R. A. Guste And K. A. A. Mariñas, “Efficiency Analysis Of Die Attach Machines Using Overall Equipment Effectiveness Metrics And Failure Mode And Effects Analysis With An Ishikawa Diagram,” 2024, Doi: <https://doi.org/10.3390/Machines12070467>.
- [35] D. T. Kurniawan, I. S. Anugrahani, A. Prasasti, And R. Fitri, “Pelatihan Dan Pendampingan Umkm Di Desa Gajahrejo Dalam Pembuatan Desain Kemasan Inovatif Oleh-Oleh Khas Malang Untuk Meningkatkan Daya Saing Produk Di Desa Gajahrejo Terletak Di Kecamatan Berbatasan Langsung



© 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

- Dengan Samudra Hindia Sehingga Memiliki Kawasan Pantai Yang Berpotensi Dikembangkan Sebagai Bagaimana Mendampingi Pelaku Umkm Di Desain Kemasan Yang Diharapkan Mampu,” Vol. 3, No. April, 2021.
- [36] S. Banerjee, “Impact Of Product Packaging On Consumer Buying Behaviour,” Vol. 11, No. 2, Pp. 22–27, 2024.
- [37] A. Bianchi And F. Venturi, “Enhancing The Shelf Life Of Food Products : Strategies , Challenges , And Innovations,” Pp. 2–9, 2025.
- [38] N. A. N. U, “The Role Of Packaging In Brand Attachment,” Vol. 18, No. 1, 2025.
- [39] S. I. Amalia Mukhlas, Shanmuga Vivekananda Nadarajan, “A New Model Of Packaging Design Process For Pharmaceutical: A Conceptual Paper,” In Proceedings Of The 2020 Ieee-Embs Conference On Biomedical Engineering And Sciences,” Pp. 421–426, 2021.
- [40] Y. Lv, N. Liu, C. Chen, And Z. Cai, “Pharmaceutical Packaging Materials And Medication Safety: A Mini-Review,” Pp. 1–21, 2025, Doi: <https://doi.org/10.3390/safety11030069>.
- [41] S. Müller And S. M. Weygand, “Finite Element Simulation Of Stretch Forming Of Aluminium-Polymer Laminate Foils Used For Pharmaceutical Packaging,” Vol. 16001, 2016, Doi: 10.1051/Mateconf/201.
- [42] S. J. Purba And B. E. Rahmawan, “Analisis Stress Pada Bagian Rewinding Mesin Rotogravure,” *J. Inov. Mesin*, Vol. 5, No. 2, Pp. 33–38, 2023, Doi: 10.15294/Jim.V5i2.70104.
- [43] R. Setiadi, “Study Of Tension Control Systems For Automatic Rotogravure Machines,” Vol. 4, No. 2, Pp. 137–147, 2023.
- [44] I. Tkachenko, A. Trémeau, And T. Fournel, “Authentication Of Rotogravure Print-Outs Using A Regular Test Pattern,” *J. Inf. Secur. Appl.*, Vol. 66, No. March, 2022.
- [45] Y. Alexander, F. E. Putra, And P. A. Sari, “Implementation Of Total Productive Maintenance On Frame Welding Machine Maintenance Using The Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method At Pt Electronics Components Indonesia,” Vol. 9, No. 6, 2024.
- [46] M. Mol, W. Ding, And V. Sunderam, “From Corrective To Predictive



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

Maintenance — A Review Of Maintenance Approaches For The Power Industry,” 2023.

- [47] Z. Mouhib, M. Gallab, S. Merzouk, A. Soulhi, And M. Di Nardo, “Total Productive *Maintenance* And Industry 4 . 0 : A Literature-Based Path Toward A Proposed Standardized Framework,” Pp. 1–25, 2025.
- [48] M. M. Shamim, “*Maintenance Optimization In Smart Manufacturing Facilities : A Systematic Review Of Lean , TPM , And Digitally-Driven Reliability Models In Industrial,” Am. J. Interdiscip. Stud.*, Vol. 06, No. 01, Pp. 144–173, 2025, Doi: 10.63125/Xwvaq502.
- [49] M. F. Rohman And H. Irwan, “Strategi Total Productive *Maintenance* Untukmeningkatkan OEE Di Industri : Systematic Literatur Review,” Vol. 20, No. 3, Pp. 209–219, 2025.
- [50] S. M. Nurul Afifah, “Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Serta Peningkatan Produktivitas Mesin Pengemasan Primer Dengan Pendekatan Total Productive *Maintenance* (TPM),” *Farmaka*, Vol. 21, Pp. 1–11, 2023, Doi: <https://doi.org/10.24198/farmaka.v21i1.43442.g19821>.
- [51] V. T. Hanh And P. H. Hoang, “Enhancing Production Line *Performance* Through An Integrated OEE-Fmea Model : A Case Study At Hoa Sen Nghe An,” Vol. 23, No. 9, Pp. 31–36, 2025, Doi: 10.31130/Ud-Jst.2025.
- [52] I. D. Pranajaya And A. W. Rizqi, “G-Tech : Jurnal Teknologi Terapan,” Vol. 9, No. 2, Pp. 829–838, 2025.
- [53] L. Gozali, “Proposed Application Of OEE And Fmea *Methods* And Dynamic Simulation In Laser *Machine Maintenance*,” Vol. 21, No. 2, Pp. 79–91, 2025.
- [54] B. Koç, “Achieving Sustainable Overall Equipment Effectiveness (OEE) In Apparel Industry With Lean And Digital Integration,” 2025, Doi: 10.1002/Eng2.70162.
- [55] A. B. Sulistyo And S. M. Wirawati, “Analisis Penerapan Total Productive *Maintenance* (TPM) Dengan Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Sewing Di Pt Parkland World Indonesia,” Vol. 24, Pp. 278–288, 2024.
- [56] A. A. Djoko Pitoyo, Ade Geovania Azwar, “Optimizing Operations:



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 menggunakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- Evaluating Overall Equipment Effectiveness (OEE) And Failure Mode Effect Analysis (Fmea) For Muratec Qpro Ex Winding *Machines* At Pt Xyz,” *J. Phys. Conf. Ser.* 2928 012013, Vol. Icset-2024, 2024, Doi: 10.1088/1742-6596/2928/1/012013.
- [57] A. M. Fredi Herawan, “Evaluasi Efektivitas Mesin Produksi Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE),” Vol. 16, No. 2, Pp. 153–162, 2025, Doi: <https://doi.org/10.34001/Jdpt>.
- [58] A. Jordy Chang, Wilson Kosasih, “Analisis *Six Big Losses* Pada Mesin High Speed Blender Di Perusahaan Produksi Tepung,” *J. Mitra Tek. Ind.*, Vol. 2, No. 1, Pp. 1–13, 2023, Doi: <https://doi.org/10.24912/Jmti.V2i1.25518>.
- [59] S. S. D. Ranga Firmansyah Armaputra □, “Effectiveness Analysis Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) And Failure Modes And Effect Analysis (Fmea) *Methods* Atpt. Xyz,” *G-Tech J. Teknol. Terap.*, Vol. 9, No. 4, Pp. 2030–2041, 2025, Doi: <https://doi.org/10.70609/G-Tech.V9i4.8047>.
- [60] Y. C. W. Acyuta Intan Nurardisa, “Analysis Of Packaging *Machine* Effectiveness With Overall Equipment Effectiveness And *Six Big Losses*,” Vol. 9, No. 1, Pp. 139–144, 2025.
- [61] S. M. Afraah, “Analysis Of *Machine* Effectiveness To Minimize *Six Big Losses* In The Palm Oil Industry,” Vol. 28, No. 1, Pp. 1–11, 2025.
- [62] Y. Wijaya, L. Permata, S. Hartanti, And J. Mulyono, “Pengukuran Kinerja Mesin Cetak Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Untuk Mengurangi *Six Big Losses*,” Vol. 16, No. 1, Pp. 38–53, 2022.
- [63] M. Sayuti, “Analysis Of The Overall Equipment Effectiveness (OEE) To Minimize *Six Big Losses* Of Pulp *Machine* : A Case Study In Pulp And Paper Industries Analysis Of The Overall Equipment Effectiveness (OEE) To Minimize *Six Big Losses* Of Pulp *Machine* : A Case Stud,” *Int. Conf. Sci. Innov. Eng.*, 2019, Doi: 10.1088/1757-899x/536/1/012136.
- [64] F. Nurprihatin, G. D. Rembulan, J. F. Andry, S. Immanuella, I. Tita, And B. Widiwati, “*Quality* Control Analysis Of Porcelain Products Using Overall Equipment Effectiveness And Statistical *Quality* Control *Methods*,” Vol. 14, No. 3, Pp. 134–147, 2023, Doi: 10.24425/Mper.2023.147195.
- [65] M. Alkiayat, “*Quality* And Safety Learning Corner A Practical Guide To



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

Creating A Pareto Chart As A *Quality* Improvement Tool How Is A Pareto Chart Used For,” Pp. 8–9, 2021, Doi: 10.36401/Jqsh-21-X1.

- [66] A. Kumah *Et Al.*, “*Quality* And Safety Learning Corner Cause-And-Effect (*Fishbone*) Diagram : A Tool For Generating And Organizing *Quality* Improvement Ideas,” Vol. 7, No. 2, Pp. 85–87, 2024, Doi: 10.36401/Jqsh-23-42.This.
- [67] B. Salah, M. Alnahhal, And M. Ali, “Risk Prioritization Using A Modified Fmea Analysis In Industry 4 . 0,” *J. Eng. Res.*, Vol. 11, No. 4, Pp. 460–468, 2023, Doi: 10.1016/J.Jer.2023.07.001.
- [68] G. A. Wibowo, “Operational Efficiency Analysis Of Brackish Water Reverse Osmosis Systems : An OEE , *Six Big Losses* , And Fmea Approach,” Vol. 11, No. 02, Pp. 8827–8833, 2026, Doi: 10.47191/Etj/V11i02.05.
- [69] S. K. Akula, “Risk-Based Classical Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Of Microgrid Cyber-Physical Energy Systems”.
- [70] A. Moser And I. Korstjens, “Series : Practical Guidance To Qualitative Research . Part 3 : Sampling , Data Collection And Analysis,” *Eur. J. Gen. Pract.*, Vol. 0, No. 0, Pp. 9–18, 2018, Doi: 10.1080/13814788.2017.1375091.
- [71] A. C. Gavrilu And E. Lauren, “Algorithm To Use Some Specific Lean Manufacturing *Methods* : Application In An Industrial Production Process,” 2021.
- [72] E. D. J. Djaafar, R. Simatupang, And H. Uloli, “Improving Ripple Mill Effectiveness In The Palm Oil Industry Through An Integrated OEE – Rca – TPM Approach,” *J. Sains Dan Teknol.*, Vol. 21, No. 02, 2025.
- [73] J. R. Simmi K. Ratan, Tanu Anand, “Formulation Of Research Question – Stepwise Approach,” Pp. 15–20, 2019, Doi: 10.4103/Jiaps.Jiaps.
- [74] K. J. Sileyew, “Research Design And *Methodology*,” Pp. 1–12.
- [75] S. P. Harnawan And N. Ilaliyah, “Analisis Pengendalian Intern Piutang Usaha Pada Perusahaan Jasa Studi Kasus Pt Elnusa Tbk,” Vol. 2, No. 1, Pp. 82–97, 2021.
- [76] J. D. C. John W. Creswell, “Research Design: Qualitative, Quantitative, And Mixed *Methods* Approaches.,” 2017, *Sage Publications*.



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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [77] A. Baykasoğlu And E. Yoruk, “Computing Weighted Overall Equipment Effectiveness Based On A Fuzzy Approach : A Comparative Study With An Application,” Pp. 251–269, 2025.
- [78] A. L. Maukar And D. L. Hanum, “Reducing *Six Big Losses* Through Technical And Digital Integration To Improve Overall Equipment Effectiveness (OEE) On A Cartoner *Machine* In A Pharmaceutical Company,” Vol. 20, No. 3, Pp. 226–240, 2025.
- [79] R. D. Oktafia And R. Septiari, “Penerapan TPM Menggunakan OEE Dan *Six Big Losses* Untuk Mengevaluasi Efektivitas Mesin Ring Frame (Studi Kasus : Pt . Xyz),” Vol. 8, No. 2, Pp. 164–170, 2025.
- [80] U. Effendi, N. Yulia, And A. Juwita, “Improvement Of Ribbed Smoked Sheet (Rss) Production Effectiveness And Efficiency Using Total Productive *Maintenance* (TPM) Concept On Sheeter *Machine* Peningkatan Efektivitas Dan Efisiensi Produksi Ribbed Smoke Sheet (Rss) Menggunakan Konsep Total Productive *Maintenance* (TPM) Pada Mesin Sheeter,” Vol. 10, No. 3, Pp. 216–225, 2021.
- [81] Y. Nazar, G. Y. Astrini, And A. S. Putri, “Perhitungan Dan Analisis Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Sebagai Upaya Meningkatkan Produktivitas Mesin Ajl Toyota Jat810,” Vol. 6, No. 2, Pp. 80–88, 2023.
- [82] M. F. Fadilah And R. Wibero, “Rancangan Lean Manufacturing Untuk Mengurangi Pemborosan Pada Proses Pembuatan Sepatu Dengan Pendekatan Metode Value Stream Mapping (Vsm) Dan Root Cause Analysis (Rca) Di Home Industry Sepatu,” Vol. 2, No. 1, Pp. 16–25, 2024.
- [83] A. Wicaksono And F. Yuamita, “Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Untuk Meminimumkan Cacat Kaleng Di Pt. Maya Food Industries,” *J. Teknol. Dan Manaj. Ind. Terap.*, Vol. 1, Pp. 1–6, 2022, Doi: <https://doi.org/10.55826/Tmit.V1ii.6>.
- [84] A. Jabari, A. A. Fikri, And M. A. Mizar, “Adaptive *Maintenance* Strategy In Natural Stone Processing Industry : Integrating OEE-Fmea-Based Priority Matrix In The I-TPM-Lean +,” Vol. 22, No. 2, Pp. 94–107, 2025.
- [85] S. H. Regina Diandra Novendria, “Analisis *Six Big Losses* Untuk



© 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

Meningkatkan Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Press 350t Di Perusahaan Otomotif,” 2024.

- [86] D. Febriyanti And E. Fatma, “Analisis Efektivitas Mesin Produksi Menggunakan Pendekatan Failure And Mode Effect Analysis Dan Logic Tree Analysis Production *Machine Effectiveness Analysis Using Failure And Mode Effect Analysis And Logic Tree Analysis*,” Pp. 39–47, 2018.
- [87] A. Audrey, S. Shu, And Y. Ekawati, “Analisis Efektivitas Mesin Cetak Flexo Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Berbasis *Six Big Losses* (Studi Kasus : Industri Corrugated Box),” Vol. 04, No. 01, Pp. 31–38, 2024.
- [88] R. Mustofa, V. Yudha, And M. Faizin, “Analisis Tingkat Efisiensi Mesin Cnc Milling Berdasarkan Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan *Six Big Losses*,” Vol. 27, No. 2, Pp. 64–70, 2025.
- [89] S. Zulaykha, B. F. Endrawati, And A. I. Ismail, “Analisis Pengukuran Kinerja Mesin Cetak Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Di Cv Delimas,” *Specta J. Technol.*, Vol. 8, No. 2, Pp. 126–133, 2024, [Online]. Available: <https://10.0.139.134/Specta.V8i2.1190>
- [90] M. P. Adillia And Z. F. Rosyada, “Analisis Keefektifitas Mesin Stenter Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) (Studi Kasus : Departemen Finishing Pt Xyz) Abstrak”.
- [91] A. A. Iswandi Saputra, Takdir Alisyahbana, “Analisis Penerapan Total Productivemaintenance(TPM) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness(OEE) Dan *Six Big Losses*pada Mesin Raw Milldi Pt. Semen Tonasa,” *J. Ilm. Sain Dan Teknol.*, Vol. 2, Pp. 698–710, 2024.
- [92] Z. Sinaga And T. Maryanto, “Analisis Total Productive *Maintenance* Pada Mesin Laminating I Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness Total Productive *Maintenance Analysis On Laminating Machines I Using Overall Equipment Effectiveness Method*,” 2019, Doi: 10.30813/Jiems.V12i1.1533.
- [93] D. F. Gymnastiar, I. Romli, And D. Irwati, “Analisis *Six Big Losses* Terhadap Efektivitas Operasional Proses Unloading Bbm Solar Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Oil Pump House,” Vol. 5, No. 3, Pp. 1270–1278, 2026.



© 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

- [94] Dwi And E. P. Widjajati, “Pengukuran Efektivitas Mesin Di Lini Produksi Pt. Xyzmenggunakan Metode Overall Equipment Effectivenessdan *Six Big Losses*,” *Manajemen, J. Sutrisno*, Vol. 04, No. 01, Pp. 73–84, 2023.
- [95] S. Nurcahyo And W. Safitri, “Analisa Overall Equipment Effectiveness Untuk Mengendalikan *Six Big Losses* Pada Mesin Produksi Part Packing,” Vol. 6, No. 1, Pp. 279–285, 2023.
- [96] L. I. Ratin Wahyu Juni Atma, Juppri Bacotang, Mazlina Che Mustafa M Zainul Hafizi, “Design Of Cooperative Learning Module Elements To Improve Indonesian Vocabulary Of Early Childhood,” *J. Pendidik. Sociol. Dan Hum.*, Vol. 15, No. 1, Pp. 181–190, 2024, Doi: 10.26418/J-Psh.V15i1.76724.
- [97] M. Sholihah And R. Hidayat, “Analisis Dan Pengelolaan Risiko Pada Proses Produksi Panel Listrik Menggunakan Pendekatan Failure Mode And Effects Analysis Dan Fault Tree Analysis,” Vol. 20, No. 2, Pp. 155–167, 2025.

**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

LAMPIRAN

Lampiran 1. Brainstorming *Fishbone* dan Pengisian Kuesioner FMEA





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

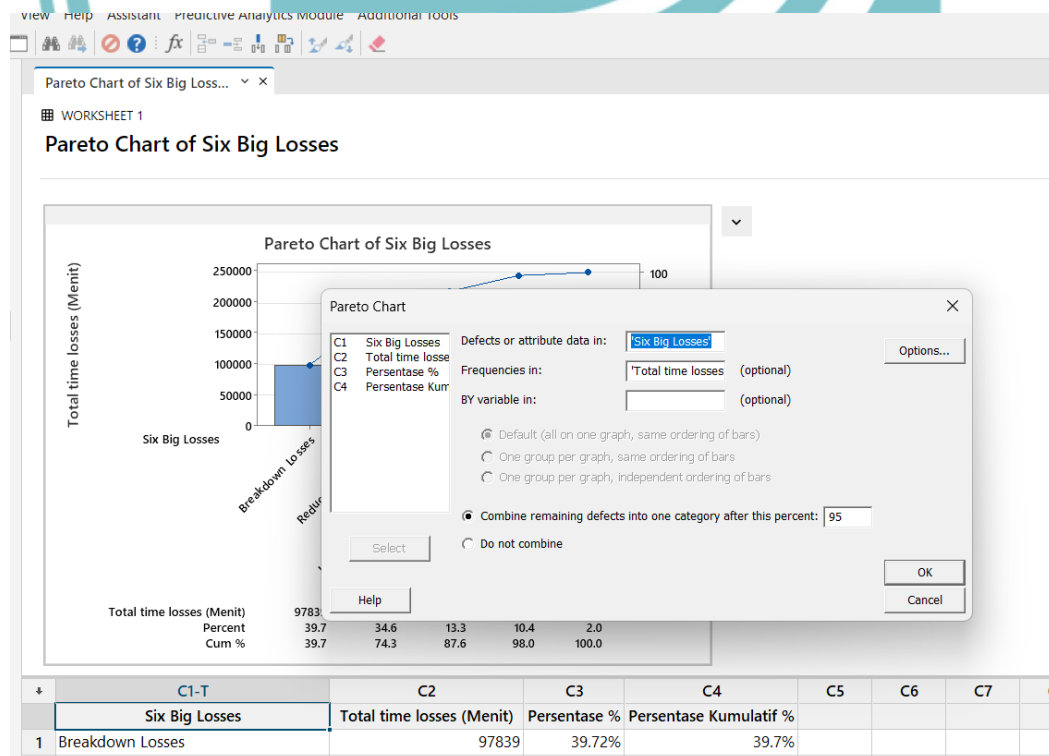
Hak Cipta :

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

Lampiran 2. Bahan kotor akibat semburan bercak besi dari *Chamber*



Lampiran 3. Pengolahan data diagram pareto dengan minitab





© 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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Data Downtime Mesin

Lampiran 5. Laporan Capaian Produksi

LAPORAN MESIN PRODUKSI PRINTING WORLDLY 2025																			
PT. Reptek Kemasidah				Department : PRINTING PHARMA				Laporan Produksi Printing Pharma				Di Periksa Oleh				Di Buat Oleh			
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul-25				Aug-25				Sep-25				Oct-25			
Nov-25				Dec-25															
Jan-25				Feb-25				Mar-25				Apr-25				May-25			
Jun-25				Jul															



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7 Data Breakdown Mesin

Lampiran 8. Data SetUp Mesin

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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

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

Lampiran 9. Logbook Bimbingan

LOGBOOK

KEGIATAN BIMBINGAN

Nama : Seffiana Nurwahyuni

NIM : 2206411039

Judul Penelitian : Upaya Peningkatan Kinerja Mesin *Printing Rotogravure* Menggunakan *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan Metode OEE dan FMEA

Nama Pembimbing : Iqbal Yamin, S. T., M. T.

TANGGAL	CATATAN BIMBINGAN	PARAF PEMBIMBING
03 Februari 2026	Bimbingan Judul Penelitian	
23 Februari 2026	Bimbingan Bab 1-2	
05 Maret 2026	Bimbingan Bab 3	
30 Maret 2026	Bimbingan Olah Data Jenis <i>Downtime</i>	
08 April 2026	Bimbingan Olah Data OEE	
28 April 2026	Bimbingan Olah Data <i>Six Big Losses</i>	
03 May 2026	Bimbingan Diagram <i>Fishbone</i>	
06 May 2026	Bimbingan FMEA	
29 Juni 2026	Bimbingan TPM	
30 Juni 2026	Finalisasi Skripsi	



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 10. Risalah Skripsi

**RISALAH PERBAIKAN SKRISPI
(LEMBAR KENDALI REVISI)**

Nama Mahasiswa : Seffiana Nurwahyuni

NIM : 2206411039

Judul Skripsi : Upaya Peningkatan Kinerja Mesin *Printing Rotogravure* menggunakan *Total Productive Maintenance* (TPM) dengan Metode OEE dan FMEA

Tanggal Sidang : Rabu, 08 Juli 2026

1. DOSEN PENGUJI 1 : Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si

No	Komentar/Saran	Jawaban Penulis	Halaman/ Bab	Paraf Dosen Penguji 1	Paraf Dosen Penguji 2
1.	Perbaiki <i>caption</i> tabel dan gambar sesuai <i>capstone</i> yang sudah diberikan (tidak <i>italic</i>).	Telah diperbaiki <i>caption</i> pada seluruh tabel dan gambar sesuai format yang diberikan, serta menghapus penulisan huruf <i>italic</i> .	Bab II – Bab III		
2.	Perbaiki <i>mention</i> gambar dan tabel setelah teks.	Telah diperbaiki <i>mention</i> tabel dan gambar sehingga diletakkan setelah penjelasan pada teks.	Bab II – Bab IV		
3.	Perbaiki ringkasan menjadi satu paragraf.	Telah diperbaiki ringkasan dengan menyusunnya menjadi satu paragraf.	Hal vi – Hal vii		
4.	Tabel di sitasi dengan nama belakang dan tahun.	Telah diperbaiki sitasi pada tabel menggunakan nama belakang penulis dan tahun.	Bab III/Hal 20 – Hal 27		
5.	Bab III berikan sitasi pendukung metode penelitian	Telah ditambahkan sitasi dari jurnal dan referensi yang relevan sebagai pendukung metode penelitian pada Bab III.	Bab III		
6.	Bab IV berikan sitasi pendukung hasil penelitian sebelumnya yang relevan dengan penelitian.	Telah ditambahkan sitasi hasil penelitian terdahulu yang relevan sebagai pembanding dan pendukung pembahasan pada Bab IV.	Bab IV		



© 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

7.	Hasil draft usulan perbaikan berikan dengan posisi <i>landscape</i> .	Telah dilakukan perubahan format penyajian draft usulan perbaikan ke dalam orientasi <i>landscape</i> .	Bab IV/Hal 56		A
8.	Perbaiki saran untuk penelitian selanjutnya dengan implementasi menggunakan draft usulan perbaikan.	Telah diperbaiki pada bagian saran dengan menambahkan rekomendasi implementasi dengan draft usulan.	Bab V/Hal 58		A
9.	Perbaiki kalimat asing dengan huruf <i>italic</i> secara keseluruhan.	Telah diperbaiki dengan mengubah seluruh istilah atau kalimat berbahasa asing menjadi huruf <i>italic</i> sesuai kaidah penulisan ilmiah.	Bab I – Bab V		A
10.	Perbaiki penyebutan penelitian sebelumnya hanya dengan angka sitasi.	Telah diperbaiki dengan mengubah penyebutan penelitian sebelumnya menjadi menggunakan angka sitasi.	Bab II – Bab II		A
11.	Berikan prolog sebelum mencantumkan gambar.	Telah ditambahkan prolog sebelum penyajian setiap gambar.	Bab II		A
12.	Berikan tabel tujuan metode pengumpulan data sesuai dengan tujuan penelitian.	Telah ditambahkan tabel metode pengumpulan data sesuai dengan tujuan penelitian.	Bab III/Hal 21 – Hal 22		A
13.	Perbaiki gambar dengan berikan sumber gambar.	Telah diperbaiki dengan mencantumkan sumber pada seluruh gambar sesuai dengan referensi yang digunakan.	Bab II – Bab III		A
14.	Perbaiki menulis prosedur penelitian dengan mencantumkan referensi.	Telah ditambahkan referensi pada prosedur penelitian.	Bab III/Hal 24 – Hal 25		A
15.	Berikan keterangan pada rumus dalam bentuk narasi.	Telah ditambahkan keterangan dan penjelasan setiap variabel pada rumus dalam bentuk narasi.	Bab III		A
16.	Perbaiki sub judul tidak terpisah dengan narasinya.	Telah diperbaiki sub judul tidak terpisah.	Bab IV		A
17.	Perhatikan spasi antar kalimat.	Telah diperbaiki spasi antar kalimat sesuai <i>capstone</i> .	Bab IV/ Hal 44		A



© 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

18.	Kalimat narasi tidak boleh terlalu mepet dengan tabel.	Telah diperbaiki kalimat antar tabel diberi jarak sesuai <i>capstone</i> .	Bab IV		A
19.	Berikan sitasi <i>expert panelis</i> pada Bab IV.	Telah ditambahkan referensi <i>expert panelis</i> pada Bab IV.	Bab IV/Hal 50		A
20.	Output harus siap pakai.	Telah diperbaiki draft usulan dengan standar perusahaan.	Bab IV/Hal 56		A

2. DOSEN PENGUJI 2 : Dr. Zulkarnain, S.T., M. Eng

No	Komentar/Saran	Jawaban Penulis	Halaman/ Bab	Paraf Dosen Penguji 1	Paraf Dosen Penguji 2
1.	Perbaiki ringkasan dengan menjabarkan keseluruhan hasil penelitian	Telah dilakukan perbaikan ringkasan dengan menjabarkan secara singkat tujuan, metode, hasil penelitian, serta usulan perbaikan.	Hal vi – Hal vii		A
2.	Tambahkan garis yang jelas untuk tabel kriteria <i>severity</i> , <i>occurrence</i> , dan <i>detection</i> .	Telah dilakukan perbaikan format tabel kriteria <i>severity</i> , <i>occurrence</i> , dan <i>detection</i> .	Bab II/Hal 17 – Hal 19		A
3.	Perbaiki tabel metode pengumpulan data.	Telah dilakukan perbaikan tabel metode pengumpulan data.	Bab III/Hal 21		A
4.	Perbaiki flow penelitian mengikuti flow yang benar dan sesuai.	Telah dilakukan perbaikan diagram alir penelitian sesuai urutan tahapan penelitian.	Bab III/Hal 23		A
5.	Output draft usulan perbaikan diletakkan pada halaman lampiran.	Telah dilakukan perbaikan dengan memindahkan output draft usulan perbaikan ke bagian lampiran.	Lampiran		A
6.	Perbaiki saran untuk penelitian selanjutnya dengan implementasi OEE menggunakan draft usulan perbaikan.	Telah dilakukan perbaikan pada bagian saran dengan menambahkan rekomendasi implementasi draft usulan perbaikan.	Bab V/Hal 58		A
7.	Perbaiki draft usulan perbaikan dengan mencantumkan standar perusahaan.	Telah dilakukan perbaikan draft usulan perbaikan dengan menambahkan standar perusahaan sebagai acuan pelaksanaan kegiatan <i>preventive maintenance</i> .	Bab IV/Hal 56		A
8.	Nilai OEE yang di dapatkan sekitar 27,72 % bagaimana cara membandingkan dengan standar JIPM ?	Membandingkan nilai OEE dengan melihat standar <i>world class</i> nilai OEE, dan menilai apakah OEE PT Z sudah mencapai ideal standard.	Pertanyaan Sidang		A
9.	Karena pilih metode FMEA sebagai pendukung ?	Karena metode FMEA mampu menilai prioritas berdasarkan ranking, dan dapat mengetahui kegagalan yang paling kritis untuk diperbaiki.	Pertanyaan Sidang		A



© 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

10.	Bagaimana cara mastiin nilai <i>Severirty</i> , <i>Occurance</i> , dan <i>Detection</i> agar tidak bias?	Kuesioner SOD dilakukan melalui wawancara dan FGD oleh beberapa <i>expert panelist</i> yang sudah memiliki pengalaman 5-10 tahun.	Pertanyaan Sidang		
11.	Jika anggaran terbatas, perbaikan apa yang menjadi dominan harus diperbaiki?	Metode diperbaiki jika anggaran terbatas, karena dengan penerapan metode mencakup aspek keseluruhan pada proses produksi.	Pertanyaan Sidang		
12.	Apakah peningkatan OEE akan meningkatkan profit perusahaan?	OEE tidak secara langsung dapat meningkatkan profit perusahaan, namun dapat meningkatkan efektivitas penggunaan mesin, mengurangi <i>downtime</i> serta meningkatkan produktivitas.	Pertanyaan Sidang		

Mengetahui,

Mahasiswa

Seffiana Nurwahyuni
NIM. 2206411039

Dosen Pembimbing

Iqbal Yamin, S. T., M. T.
NIP. 198909292022031005

Penguji I

Novi Purnama Sari, S.T.P., M.Si
NIP 198911212019032018

Penguji II

Dr. Zulkarnain, S.T., M. Eng
NIP. 198405292012121002



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

RIWAYAT HIDUP



Seffiana Nurwahyuni lahir di Jakarta pada tanggal 27 September 2003. Penulis menempuh pendidikan dasar di MI Al-Wathoniyah 19, kemudian melanjutkan pendidikan menengah pertama di MTsN 28 Jakarta Timur, dan pendidikan menengah atas di MAN 8 Jakarta Timur dengan mengambil jurusan IPA.

Setelah menyelesaikan pendidikan menengah atas, penulis melanjutkan pendidikan Diploma IV (Sarjana Terapan) di Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta. Selama masa perkuliahan, penulis mempelajari berbagai aspek mengenai proses produksi kemasan, teknologi cetak kemasan, pengendalian kualitas, serta pengujian material kemasan.

Untuk menambah pengalaman di dunia industri, penulis mengikuti beberapa program magang. Pada bulan Juli s/d Oktober 2025, penulis melaksanakan magang di PT Respati Kemasindah sebagai Admin Produksi, Purchasing, dan *Quality Control*. Selanjutnya, pada periode bulan November 2025 s/d Januari 2026, penulis melaksanakan magang di PT Cipta Kemas Indonesia pada bagian *Production Planning and Inventory Control* (PPIC). Pada bulan Maret s/d Agustus 2026, penulis melanjutkan program magang di PT Kalbio Global Medika pada divisi *Supply Chain Purchasing*. Berbagai pengalaman tersebut memberikan penulis wawasan serta keterampilan yang mendukung kompetensi di bidang industri kemasan, manufaktur, dan manajemen rantai pasok.