



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

ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*

PADA MESIN XL SM 105 DI PT XYZ



2021



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*
PADA MESIN XL SM 105 DI PT XYZ**



SKRIPSI

**Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Program Diploma IV**

**JIHAN RATRI KUSUMASTUTI
1806411004**

TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

**JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA**

2021

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

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*

PADA MESIN XL SM 105 DI PT X

Disetujui :

Bekasi, 1 Agustus 2022

Pembimbing Materi

Pembimbing Teknis

Saeful Imam, S.T.,M.T

NIP. 198607202010121004

Murveti, S.Si., M.,Si

NIP. 197308111999032001

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Ketua Program Studi

Murveti, S.Si., M.,Si

NIP. 197308111999032001



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

ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*

PADA MESIN XL SM 105 DI PT XYZ

Disetujui :
Bekasi, 10 Agustus 2022

Penguji I

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M

NIP. 19647191997022001

Penguji II

Rina Ningtyas, S. Sⁱ, M.Si.

NIP. 198902242020122011

Ketua Program Studi,

Murveti, S.Si., M.Si

NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan,

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M

NIP. 19647191997022001



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

ANALISIS NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN XL SM 105 DI PT XYZ

Merupakan hasil studi Pustaka, penelitian lapangan dan tugas karya akhir saya sendiri, dibawah bimbingan Dosen Pembimbing yang telah ditetapkan oleh pihak jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan dan Politeknik Negeri Jakarta.

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

Bekasi, 1 Agustus 2022



(Jihan Ratri Kustumastuti)



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

ABSTRAK

Kelancaran proses produksi pada industri percetakan kemasan bergantung pada kinerja mesin dan peralatan yang akan berdampak pada penghematan biaya produksi. Mesin SM XL 105 adalah salah satu mesin cetak utama yang dimiliki PT XYZ, dengan jumlah order yang tinggi maka mesin ini dituntut untuk beroperasi dengan optimal, akan tetapi tinggi nya waktu downtime pada mesin XL SM 105 membuat kerja mesin kurang maksimal. Berdasarkan data penggunaan mesin periode bulan Oktober 2021 – Maret 2022 mesin SM XL 105 memiliki jumlah waktu produksi 4.350,67 jam. Dan dari seluruh total waktu penggunaan mesin sekitar 25% atau sebanyak 1.622,78 jam adalah kategori *downtime*. Untuk itu dilakukan analisis nilai produktivitas pada mesin XL 105 dengan menggunakan metode *overall equipment effectiveness* dan menggunakan six big losses dan FMEA untuk mengetahui penyebab rendah nya nilai OEE serta menggunakan usulan perbaikan menggunakan metode TPM. Penelitian diawali dengan perhitungan nilai OEE dan didapatkan hasil nilai OEE mesin XL SM 105 pada periode bulan Oktober 2021 – Maret 2022 memiliki rata-rata nilai OEE 21.9% dan rata-rata nilai penyusunnya adalah 47.4% untuk nilai AR, 47% untuk nilai PR dan 98% untuk nilai QR. Setelah itu dilakukan perhitungan nilai six big losses, berdasarkan perhitungan nilai *six big losses* yang menjadi penyebab dominan rendahnya produktivitas mesin dan tinggi nya nilai *downtime* yang berakibat pada rendah nya nilai OEE adalah *idling and minor stoppages losses*, dan *setup losses* dengan persentasi kumulatif sebesar 92.4%. Setelah itu dilanjutkan mencari nilai RPN pada tiap losses untuk mengetahui prioritas masalah, hasil perhitungan nilai RPN diketahui masing-masing losses memiliki penyebab yang paling dominan. Pada *reduced speed losses* yang menjadi prioritas utama adalah gripper yang tidak dapat menangkap kertas dengan *timing* yang pas yang membuat operator harus menurunkan kecepatan memiliki nilai RPN 78. Pada *idle time losses* adalah terlalu sering cleaning blanket akibat debu kertas yang membuat tinggi nya idle time dengan nilai RPN 130. Pada *setup losses* yang menjadi prioritas utamanya adalah kertas mudah tercabut karena banyak nya debu kertas dengan nilai RPN 169.

Kata Kunci : FMEA, *overall equipment effectiveness*, Produktivitas, *six big losses*, 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

ABSTRACT

The smooth production process in the packaging printing industry depends on the performance of machines and equipment which will have an impact on saving production costs. The SM XL 105 machine is one of the main printing machines owned by PT XYZ, with a high number of orders, this machine is required to operate optimally, but the high downtime on the XL SM 105 machine makes the machine work less than optimally. Based on machine usage data for the period October 2021 – March 2022, the SM XL 105 engine has a total production time of 4,350.67 hours. And of the total machine usage time, around 25% or 1,622.78 hours is the downtime category. For this reason, an analysis of the productivity value of the XL 105 machine was carried out using the overall equipment effectiveness method and using the six big losses and FMEA to find out the cause of the low OEE value and using the proposed improvement using the TPM method. The research begins with the calculation of the OEE value and the results obtained that the OEE value of the XL SM 105 machine in the period October 2021 - March 2022 has an average OEE value of 21.9% and the average value of the constituents is 47.4% for the AR value, 47% for the PR value and 98% for QR value. After that, the calculation of the value of six big losses is carried out, based on the calculation of the value of six big losses which is the dominant cause of low machine productivity and high downtime values that result in low OEE values, namely idling and minor stoppages losses, and setup losses with a cumulative percentage of 92.4%. . After that, it is continued to look for the RPN value for each loss to determine the priority of the problem, the results of the calculation of the RPN value are known that each loss has the most dominant cause. In reduced speed losses, the main priority is the gripper who cannot catch paper with the right timing which makes the operator have to reduce the speed to have an RPN value of 78. In idle time losses, too often cleaning blankets due to paper dust make the idle time high with a value of RPN 130. In setup losses, the main priority is that the paper is easily pulled out because of the large amount of paper dust with an RPN value of 169.

Keywords : FMEA, overall equipment effectiveness, productivity, six big losses, 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

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan begitu banyak rahmat dan karunia-Nya, sehingga dalam penyusunan Laporan skripsi dengan judul “Analisis Nilai *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin XL SM 105 di PT XYZ” dapat diselesaikan dengan baik. Laporan skripsi ini merupakan syarat kelulusan dalam menyelesaikan pendidikan di Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Terselesainya Laporan skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, sehingga pada kesempatan ini dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu, membimbing dan memberikan dukungan baik secara moral maupun materi dalam menyusun laporan skripsi ini hingga selesai, terutama kepada :

1. Bapak Dr. sc. H., Zainal Nur Arifin, Dipl-Ing. HTL., M.T. selaku Direktur Politeknik Negeri Jakarta.
2. Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M. selaku Ketua Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta, yang selalu siap dalam diajak berdiskusi.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Kepala Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan sekaligus sebagai pembimbing teknis penulis, yang selalu supportif dalam segala hal positif dan memberikan saran pada penulis.



© 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. Saeful Imam, S.T., M.T., selaku pembimbing materi yang telah banyak memberikan saran dalam penelitian ini sehingga skripsi ini dapat selesai
5. Kepada dosen-dosen dari Program Studi TICK lainnya yang juga memberikan ilmu dan wawasan selama masa kuliah.
6. Terimakasih pada Politeknik negeri Jakarta yang telah mendukung penelitian ini melalui program PMTA
7. Kedua orang tua, adik-adik, dan keluarga besar penulis yang selalu memberi dukungan materi dan moril saat penulisan
8. Bapak Untung Raharjo, Plant Manager PT XYZ yang meberikan kesempatan pada penulis untuk melakukan penelitan, serta selalu supportif dalam memberikan saran untuk penelitian ini
9. Seluruh karyawan PT XYZ yang selalu siap dalam diajak diskusi dan pengambilan data. Terkhusus Pak Susanto, Mba Clara, Mba Dina, Pak Arie, Pak Imam yang menyediakan waktu nya untuk berdiskusi dan mengisi kuesioner.
10. Teman teman seperjuangan dalam mengerjakan skripsi Fitria Purbasari, Iffat Halimatus, Natasya Nabilah dan Risa Agista.



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Dalam penyusunan laporan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, apabila terdapat kekeliruan dalam penulisan laporan ini sangat diharapkan kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa mendatang. Akhir kata, semoga Laporan skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua yang membacanya.

Bekasi, 1 Agustus 2022

(Jihan Ratri Kusumastuti)

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 satu 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 JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR PERSAMAAN.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penulisan	6
1.4 Batasan Masalah	6
1.5 Teknik Pengambilan Data	7
1.6 Sistematika Penulisan	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Kemasan	9
2.2 Cetak Offset.....	9
2.3 Total Productive Maintanance (TPM).....	10
2.3.1 Pillar <i>Total Productive Maintanance</i> (TPM)	12
2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)	12
2.4.1 Availability.....	13



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

2.4.2 <i>Performance efficiency</i>	13
2.4.3 Rate of Quality Product.....	14
2.5 <i>Six Big Looses</i>	15
2.5.1 <i>Breakdown Losses</i>	15
2.5.2 Setup and adjustment	16
2.5.3 <i>Idling and minor stoppages losses</i>	16
2.5.4 <i>Reduced Speed</i>	17
2.5.5 Defect Losses	18
2.5.6 Yield Losses.....	18
2.6 Diagram Pareto	19
2.7 Diagram Fishbone.....	19
2.8 <i>Failure Mode Effect Analysis (FMEA)</i>	20
BAB III METODE PENELITIAN	23
3.1 Rancangan Penelitian	23
3.2 Jenis Data.....	23
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian.....	24
3.4 Objek Penelitian	24
3.5 Alur Penelitian	25
3.6 Metode Pengolahan Data.....	26
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	28
4.1 Pengumpulan Data.....	28
4.1.1 Data Proses Produksi	28
4.1.2 Data Jam Kerja Karyawan	29
4.1.3 Data Jam Kerja Mesin.....	30
4.1.4 Data waktu downtime	31
4.2 Pengolahan data.....	32
4.2.1 Perhitungan <i>availability rate</i>	33
4.2.2 Perhitungan <i>performance rate</i>	34



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

4.2.3 Perhitungan <i>quality rate</i>	35
4.2.4 Perhitungan nilai OEE	36
4.2.5 Nilai OEE terhadap target perusahaan	37
4.3 Perhitungan <i>six big losses</i>	38
4.3.1 Perhitungan <i>breakdown losses</i>	39
4.3.2 Perhitungan <i>setup and adjustment losses</i>	40
4.3.3 Perhitungan <i>idling and minor stoppage losses</i>	41
4.3.4 Perhitungan <i>reduced speed losses</i>	42
4.3.5 Perhitungan <i>defect losses</i>	43
4.3.6 Perhitungan <i>yield losses</i>	44
4.4 Analisis <i>six big losses</i>	45
4.4.1 Diagram Pareto	46
4.4.3 Diagram Fishbone	48
4.4.4 <i>Failure Mode and Effect Analysis</i>	52
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	61
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN.....	69
KEGIATAN BIMBINGAN MATERI.....	70
KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS.....	71
RIWAYAT HIDUP.....	72



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 3. 1 Kerangka pemikiran	23
Gambar 3. 2 Alur penelitian.....	25
Gambar 4. 1 Perbandingan nilai OEE aktual dengan target.....	38
Gambar 4. 2 Diagram pareto six big losses.....	47
Gambar 4. 3 diagram fishbone reduced speed losses.....	48
Gambar 4. 4 diagram fishbone idling losses	49
Gambar 4. 5 diagram fishbone setup	51





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 2.1 Penentuan nilai severity	21
Tabel 2.2 Penentuan nilai occurance.....	22
Tabel 2.3 Penentuan nilai occurance.....	22
Tabel 4.1 jam kerja PT XYZ.....	29
tabel 4.2 Jam kerja mesin SM XL 105.....	30
tabel 4.3 Data jenis downtime.....	32
Tabel 4.4 Perhitungan nilai availability rate	33
Tabel 4.5 Perhitungan nilai performance rate.....	35
Tabel 4.6 Perhitungan nilai Quality rate	36
Tabel 4.7 Perhitungan nilai OEE	36
tabel 4.8 Data OEE aktual dan target OEE	38
Tabel 4.9 Perhitungan nilai breakdown losses.....	39
Tabel 4.10 Perhitungan nilai setup losses	40
Tabel 4.11 Perhitungan nilai idling and minor stoppages losses	41
Tabel 4.12 Perhitungan nilai reduced speed losses.....	43
Tabel 4.13 Perhitungan nilai desfect losses	44
Tabel 4.14 Perhitungan nilai yield losses.....	45
Tabel 4.15 Perhitungan nilai six big losses.....	46
Tabel 4.16 Perhitungan nilai kumulatif six big losses	46
Tabel 4.17 Pengukuran RPN reduced speed losses	53
Tabel 4.18 Pengukuran RPN idling and minor losses.....	54
Tabel 4.19 Pengukuran RPN setup speed losses.....	55
Tabel 4.20 Usulan perbaikan dengan TPM.....	57



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 PERSAMAAN

Persamaan 2.1 persamaan menentukan nilai OEE.....	14
Persamaan 2.2 persamaan menentukan nilai availability rate.....	14
Persamaan 2.3 persamaan menentukan nilai performance rate.....	15
Persamaan 2.4 persamaan menentukan nilai quality rate.....	15
Persamaan 2.5 persamaan menentukan nilai breakdown losses.....	16
Persamaan 2.6 persamaan menentukan nilai setup losses.....	17
Persamaan 2.7 persamaan menentukan nilai reduced speed losses.....	18
Persamaan 2.8 persamaan menentukan nilai defect losses.....	19
Persamaan 2.9 persamaan menentukan nilai yield losses.....	20
Persamaan 4.1 persamaan menentukan nilai RPN.....	50

**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 LAMPIRAN

Lampiran 1 Kuesioner FMEA.....	69
Lampiran 2 Pengisian kuesioner.....	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

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kemajuan di dunia industri saat ini sangat pesat, dimulai dari revolusi industri pertama hingga keempat semua sektor merasakan dampaknya membuat persaingan untuk merebut pangsa pasar semakin kuat. Salah satu yang terdampak adalah industri percetakan kemasan. Permintaan akan kebutuhan kemasan semakin tinggi karena ada banyak sekali jenis produk di pasaran yang beredar, dengan ini industri percetakan kemasan dituntut untuk selalu siap, cepat, dan tepat dalam menerima order dari customer, dan menghasilkan produk yang baik agar dapat membuat customer merasa puas. Untuk itu produktivitas pada industri sangat dibutuhkan dalam menghasilkan produk, supaya produk yang dihasilkan sesuai dengan permintaan customer dan perusahaan mendapatkan laba yang optimal. Salah satu faktor yang mempengaruhi produktivitas adalah kelancaran proses produksi (Irawan dkk., 2022). Kelancaran proses produksi pada industri percetakan kemasan bergantung pada kinerja mesin dan peralatan yang akan berdampak pada penghematan biaya produksi (Lewlyn L R Rodrigues, 2016). Untuk itu dibutuhkan suatu metode yang digunakan untuk mengukur kinerja mesin dan peralatan, salah satu metode yang digunakan dalam mengukur



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

peforma dan efektivitas mesin adalah *overall equipment effectiveness*(Nallusamy, 2017).

OEE atau *overall equipment effectiveness* adalah pengukuran yang dapat mengetahui tingkat produktivitas mesin. Dengan nilai OEE perusahaan dapat mengetahui mesin mana yang memiliki masalah dan perlu dilakukan evaluasi(Jannah & Nalhadi, 2017). Pengukuran OEE dilakukan dengan menggunakan tiga faktor, yaitu *availability*, *performance*, dan *quality* (Bilianto & Ekawati, 2017). *Availability* adalah perbandingan antara waktu mesin beroperasi dan total waktu yang tersedia. *Performance* adalah perbandingan antara hasil produksi total yang dihasilkan dengan hasil produksi standar dan *quality* adalah perbandingan antara hasil produksi yang tidak cacat dengan total jumlah produksi. Menurut Nakajima (1988), nilai ideal dari OEE adalah 85%, sedangkan untuk nilai ideal faktor-faktor yang terkait dengan OEE adalah *availability* mempunyai nilai ideal yaitu $> 90\%$, *performance rate* $> 95\%$, dan *quality rate* $> 99\%$ (Inderawibowo & Syahrullah, 2019).

Dalam industri percetakan kemasan, mesin merupakan salah satu komponen utama. Secara garis besar industri cetak kemasan terbagi proses *prepress*, *press*, dan *post press*, jika salah satu mesin disalah satu proses tersebut mengalami kerusakan maka akan berpengaruh pada proses lain. Selain kerusakan mesin, masalah yang sering terjadi pada mesin dalam proses produksi adalah tingginya waktu *downtime* dan *setup* yang membuat mesin memiliki nilai produktivitas yang rendah (Perdana dkk., 2018). Hal ini akan berakibat pada hasil produksi yang tidak mencapai target(Rahman, 2019)



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

dan kerusakan mesin yang tidak diprediksi akan berpengaruh pada total biaya produksi (Winarno & Ferdiansyah, 2018). Dimana akan berdampak pada rendahnya nilai OEE pada mesin. Untuk mendapatkan performa mesin yang stabil maka dibutuhkan sistem dan metode perawatan yang baik.

PT. XYZ yang berlokasi di Bekasi, Jawa Barat merupakan perusahaan yang bergerak di bidang percetakan kemasan karton lipat yang banyak memproduksi kemasan produk farmasi dan makanan. PT. XYZ memiliki tiga mesin cetak utama yaitu Speedmaster CDL 102, *speedmaster XL 105*, dan *Speedmaster 74*. Mesin – mesin tersebut digunakan sesuai dengan spesifikasi masing-masing order seperti ukuran kertas, grammatur, dan jumlah order. Salah satu mesin yang sering digunakan adalah *Speedmaster XL 105*, karena dapat memuat kertas hingga ukuran 105 cm sehingga mesin ini sering digunakan untuk order dalam jumlah besar. Berdasarkan data penggunaan mesin periode bulan Oktober 2021 – Maret 2022 mesin *speedmaster XL 105* memiliki jumlah waktu produksi 4.350,67 jam. Dan dari seluruh total waktu penggunaan mesin sekitar 25% atau sebanyak 1.063,68 jam adalah kategori *downtime*.

Downtime merupakan keadaan saat mesin menyala namun tidak menghasilkan produk. diketahui saat observasi, PT. XYZ memiliki beberapa kategori *downtime* diantaranya kategori *chiller* adalah waktu pengkurasan dan pengisian *chiller*, kategori *cleaning* adalah waktu pembersihan di awal dan akhir shift, kategori *downtime* yang sudah dijadwalkan adalah waktu yang digunakan untuk pengecekan mesin secara berkala, kategori *downtime* saat setup adalah waktu yang digunakan untuk perbaikan



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

file, kategori istirahat adalah waktu yang digunakan untuk istirahat makan dan sholat jumat, kategori meeting adalah waktu yang digunakan untuk melakukan *briefing* atau terdapat acara perusahaan, kategori *micro stop* adalah kategori yang digunakan untuk pemberhentian mesin sementara saat produksi berjalan, ketegori *operation loss* adalah waktu terjadi masalah pada saat proses produksi dan kategori *training* adalah waktu yang digunakan saat terdapat pelatihan dari perusahaan. Dari seluruh kategori dibagi menjadi kegiatan yang lebih detail seperti contoh nya ‘penggantian plate karena oksidasi’. Diketahui dari data, dari sepuluh kategori terdapat dua kategori yang jumlah waktu nya sangat tinggi, yaitu *operation loss* sebanyak 894,4 jam dan *micro stop* sebanyak 567,5. Hal ini berpengaruh dalam nilai OEE perusahaan, salah satu faktor perhitungan OEE adalah *availability time* yang membutuhkan *downtime* dalam perhitungannya. Karena faktor *downtime* yang tinggi menyebabkan nilai OEE yang dihasilkan tidak dapat mencapai target perusahaan, dimana target perusahaan berbeda tiap bulannya. Diketahui dari data perusahaan bahwa secara akumulasi nilai OEE selama enam bulan memiliki rata-rata perbedaan sebanyak 8,1%. Selain berpengaruh pada nilai OEE, *downtime* yang tinggi juga menyebabkan proses produksi tidak berjalan lancar dan bertambahnya biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk perbaikan mesin (Polewangi, 2019). Maka dari itu dibutuhkan suatu perbaikan untuk mengurangi nilai *downtime*.

Menurut penelitian yang pernah dilakukan sebelumnya, metode *overall equipment effectiveness* digunakan untuk menganalisis peforma mesin cetak mangkuk ayam, diketahui jika nilai OEE mesin tersebut turun dari 73% ke 34% pada bulan



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

Januari hingga Mei, hal tersebut disebabkan oleh kurangnya perawatan mesin dan kurangnya *monitoring* pada bagian *maintenance* (Irawan dkk., 2022). Pada penelitian sebelumnya juga menggunakan OEE untuk menganalisis mesin cetak *perfect binding* (Yoshino), dilakukan penelitian mengenai penyebab rendahnya nilai OEE pada mesin tersebut dan diketahui jika penyebab utamanya adalah pengetahuan operator tentang mesin kurang (Manusia), temperatur lem tidak stabil (Mesin), vendor terlambat *supply* (Material), dan waktu ganti pisau tidak efisien (Metode) (Rahman & Perdana, 2018).

Kesimpulan dari penelitian sebelumnya maka metode OEE atau *overall equipment effectiveness* dapat dijadikan solusi untuk menyelesaikan permasalahan yang saya kaji di PT XYZ, namun demikian dalam penelitian ini mencoba menganalisis lebih dalam dengan memformulasikan hasil perhitungan OEE dan analisis six big losses setelah itu mencari bobot tertinggi dari setiap permasalahan yang menggunakan pendekatan FMEA sehingga permasalahan yang ditemukan sebagai penyebab dapat disesuaikan dengan skala prioritas.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan masalah yang ada pada latar belakang diatas, maka dapat di rumuskan masalah sebagai berikut :

1. Berapa nilai OEE dan six big losses mesin XL SM 105 ?



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

2. Faktor-faktor apa saja yang menjadi penyebab rendahnya produktivitas mesin dan tinggi nya nilai *downtime* pada mesin *speedmaster* XL 105 dengan menggunakan analisis *six big losses* ?
3. Rekomendasi perbaikan apa yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai OEE pada mesin *speedmaster* XL 105 ?

1.3 Tujuan Penulisan

Berdasarkan rumusan masalah diatas maka tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Menghitung nilai OEE dan six big losses dari mesin XL SM 105
2. Mengidentifikasi penyebab tinggi nya waktu *downtime* pada mesin *speedmaster* XL 105 menggunakan analisis *six big losses* dan menggunakan diagram pareto untuk mengetahui faktor yang paling dominan
3. Menganalisis masalah dengan menggunakan metode FMEA serta merekomendasikan perbaikan menggunakan metode *total predictive maintenance*.

1.4 Batasan Masalah

Pada penelitian ini terdapat batasan masalah, supaya penelitian dapat lebih terfokus dengan tujuan penelitian yang sudah ditentukan. Adapun batasan masalah sebagai berikut :



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

1. Penelitian ini dilakukan di PT XYZ dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, analisis *six big losses*, metode FMEA serta menggunakan *total predictive maintenance* sebagai usulan perbaikan.
2. Data yang digunakan adalah data historis yang telah terdokumentasi oleh perusahaan dan sudah divalidasi.
3. Penelitian berfokus pada mesin XL *speedmaster* 105

1.5 Teknik Pengambilan Data

Metode yang digunakan dalam teknik pengambilan data untuk memperoleh data yang diperlukan untuk melengkapi penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode Kepustakaan Metode kepustakaan dilakukan untuk memperoleh bahan referensi yang berkaitan dengan metode *overall equipment effectiveness* (OEE), *six big losses*, metode FMEA dan *total predictive maintenance* yang diperoleh dari jurnal, buku, dan artikel.
2. Metode Pengamatan (Observasi) Selain menggunakan metode studi kepustakaan, dilakukan pengamatan langsung pada proses produksinya yaitu di PT. XYZ selama satu bulan.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan tentang latar belakang penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini berisikan tentang penjelasan dari teori-teori dan literatur acuan yang berkaitan dengan analisis pengukuran nilai efektivitas mesin dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, analisis *six big losses* dan metode *total productive maintenance*.

BAB III METODE PENELITIAN

Bab ini menjelaskan terkait rancangan penelitian, objek penelitian, proses pengambilan data, prosedur pengolahan data dan diagram alir penelitian yang menggambarkan secara ringkas proses keseluruhan penelitian.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan terkait proses pengolahan data, analisis penelitian dan pembahasan penelitian dengan menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness*, analisis *six big losses* dan metode *total productive maintenance* sebagai usulan perbaikan.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan jawaban dari rumusan masalah secara singkat, kesimpulan serta saran yang diberikan.



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

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari analisis nilai produktivitas mesin SM XL 105 maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan nilai OEE, mesin XL SM 105 pada periode bulan Oktober 2021 – Maret 2022 memiliki rata-rata nilai OEE 21.9% dan rata-rata nilai penyusunnya adalah 47.4% untuk nilai AR, 47% untuk nilai PR dan 98% untuk nilai QR.
2. Berdasarkan perhitungan nilai *six big losses* yang menjadi penyebab dominan rendahnya produktivitas mesin dan tinggi nya nilai *downtime* yang berakibat pada rendah nya nilai OEE adalah *idling and minor stoppages losses*, dan *setup losses* dengan persentasi kumulatif sebesar 92.4%. Diketahui dari data dan observasi penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* adalah *ink water balance*, rusak nya bagian *feeder* dan *delivery* mesin. Penyebab tingginya nilai *idling and minor stoppages losses* adalah kegiatan membersihkan blanket, salah pengaturan tekanan cetak, terjadi masalah pada hasil cetak seperti *scumming* dan *hickies*, dan rusaknya bagian *feeder*. Sedangkan penyebab tinggi nya nilai *setup losses* adalah

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

salah dalam mengatur tekanan cetak dan terjadinya kerusakan pada bagian emergency stop, limit switch dan fungsi roll.

3. Berdasarkan hasil perhitungan nilai RPN diketahui masing-masing losses memiliki penyebab yang paling dominan. Pada *reduced speed* losses yang menjadi prioritas utama adalah gripper yang tidak dapat menangkap kertas dengan *timing* yang pas yang membuat operator harus menurunkan kecepatan memiliki nilai RPN 78. Pada *idle time* losses adalah terlalu sering cleaning blanket akibat debu kertas yang membuat tinggi nya idle time dengan nilai RPN 130. Pada *setup losses* yang menjadi prioritas utamanya adalah kertas mudah tercabut karena banyaknya debu kertas dengan nilai RPN 169. Berdasarkan masalah yang dihadapi oleh PT XYZ maka rekomendasi perbaikannya adalah dengan melakukan metode *total productive maintainance* dengan menjalankan pilar penyusun *total productive maintainance* yaitu 5S, kegiatan perbaikan, *autonomous maintenance*, pemeliharaan terencana (*planned maintenance*), pendidikan dan pelatihan, perawatan yang berkualitas, office tpm, keselamatan, kesehatan dan lingkungan.

5.2 Saran

1. Untuk dapat meningkatkan nilai OEE maka perusahaan harus menerapkan suatu metode yang menunjang, metode yang disarankan adalah TPM karena metode ini memiliki tujuan yang sama dengan target yang diinginkan perusahaan.

2. Perusahaan sebaiknya membuat tim khusus TPM agar terdapat orang yang secara khusus menyiapkan dan memantau proses *improvement*
3. Dibutuhkan penelitian selanjutnya setelah melakukan proses *improvement* dijalankan untuk dapat mengukur sejauh mana hasil dari *improvement*.



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

DAFTAR PUSTAKA

- Anthony, M. B. (2019). Analisis Penerapan Total Productive Maintenance (TPM) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Dan Six Big Losses Pada Mesin Cold Leveller PT. KPS. *JATI UNIK : Jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri*, 2(1), 94. <https://doi.org/10.30737/jatiunik.v2i2.333>
- Bilianto, B. Y., & Ekawati, Y. (2017). Pengukuran Efektivitas Mesin Menggunakan Overall Equipment Effectiveness Untuk Dasar Usulan Perbaikan. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 15(2), 116. <https://doi.org/10.23917/jiti.v15i2.2141>
- Hamid, A. A., & Purnomo, A. (2018). *JANALISA EFEKTIFITAS KINERJA MESIN TURNING STAR SB-16 DENGAN METODE TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) DI PT.MITSUBA INDONESIA*. 14.
- Hidayat, H., Jufriyanto, Moh., & Rizqi, A. W. (2020). ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA MESIN CNC CUTTING. *ROTOR*, 13(2), 61. <https://doi.org/10.19184/rotor.v13i2.20674>
- Hillier, D., Comfort, D., & Jones, P. (2017). The Packaging Industry and Sustainability. *Athens Journal of Business & Economics*, 3(4), 405–426. <https://doi.org/10.30958/ajbe.3.4.3>
- Inderawibowo, Z. A., & Syahrullah, Y. (2019). *ANALISIS OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS DAN SIX BIG LOSSES DENGAN IDENTIFIKASI RISIKO DAN PELUANG BERBASIS ISO 9001:2015 PADA MACHINING CENTER PT. SURYA TOTO INDONESIA*. 8.



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

- Irawan, S., Ayu Kurniawati, C., & Dea Febiola, S. (2022). Improving the overall equipment effectiveness (OEE) on the chicken bowl printing machine by using the theory of change perspective. *E3S Web of Conferences*, 348, 00040. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202234800040>
- Islam, S. S. (2020). Analisis Preventive Maintenance Pada Mesin Produksi dengan Metode Fuzzy FMEA. *JTT (Jurnal Teknologi Terpadu)*, 8(1), 13–20. <https://doi.org/10.32487/jtt.v8i1.766>
- Jannah, R. M., & Nalhadi, A. (2017). *Analisis Efektivitas Pada Mesin Centrifugal Dengan Menggunakan Metode*. 6.
- Kennedy. (2017). *Understanding, Measuring, and Improving Overall Equipment Effectiveness: How to Use OEE to Drive Significant Process Improvement*. Productivity Press. <https://doi.org/10.4324/9781315166957>
- Kipphan, H. (Ed.). (2001). *Handbook of print media: Technologies and production methods*. Springer.
- Meca Vital, J. C., & Camello Lima, C. R. (2020). Total Productive Maintenance and the Impact of Each Implemented Pillar in the Overall Equipment Effectiveness. *International Journal of Engineering and Management Research*, 10(02), 142–150. <https://doi.org/10.31033/ijemr.10.2.17>
- Mukasafah, M. U., & Hasyim, B. A. (2018). *ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN PRODUKSI FILTER ROKOK KS02 MENGGUNAKAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) DI PT. ESSENTRA INDONESIA*. 07, 9.



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

- Nallusamy, S. (2017). Enhancement of Overall Equipment Effectiveness using Total Productive Maintenance in a Manufacturing Industry. *International Journal of Performability Engineering*. <https://doi.org/10.23940/ijpe.17.02.p7.173188>
- Nursanti, I. (2014). ANALISIS PERHITUNGAN OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE) PADA MESIN PACKING UNTUK MENINGKATKAN NILAI AVAILABILITY MESIN. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 13(1), 7.
- Octavia, T., Stok, R. E., & Amelia, Y. (t.t.). *IMPLEMENTASI TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE DI DEPARTEMEN NON JAHIT PT. KERTA RAJASA RAYA*. 3(1), 8.
- Perdana, S., Haviana, E., & Purba, H. H. (2018). *Overall Equipment Effectiveness Analysis to Define the Effectiveness of Yoshino I Machine: A Case Study in Manufacturing Industry*. 7.
- Polewangi, Y. D. (2019). Analisis Sistem Perawatan Boiler di PT. Dewa Rencana Perangin-Angin. *JOURNAL OF INDUSTRIAL AND MANUFACTURE ENGINEERING*, 2(1), 29. <https://doi.org/10.31289/jime.v2i1.2428>
- Prabowo, R. F., Hariyono, H., & Rimawan, E. (2020). Total Productive Maintenance (TPM) pada Perawatan Mesin Grinding Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE). *Journal Industrial Servicess*, 5(2). <https://doi.org/10.36055/jiss.v5i2.8001>
- Prof. Dr. Lewlyn L R Rodrigues. (2016). *Influence of overall equipment effectiveness on print quality, delivery and cost A system dynamics approach.pdf*.



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

Rahmad, P., & Slamet Wahyudi. (2012). *Penerapan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dalam Implementasi Total Productive Maintenance (TPM) (Studi Kasus di Pabrik Gula PT. "Y")*. 7.

Rahman, A. (2019). *TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE PADA MESIN CETAK OFFSET PRINTING SM 102 ZP (Study Kasus di PT. XYZ)*. 4(1), 9.

Rahman, A., & Perdana, S. (2018). Perhitungan Produktivitas Mesin Perfect Binding (Yoshino) dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (OEE) pada PT. XYZ. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi)*, 3(1), 16. <https://doi.org/10.30998/string.v3i1.2723>

Rifaldi, M. R. (2020). Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Tandem 03 Di PT. Supernova Flexible Packaging. *JURNAL REKAYASA INDUSTRI (JRI)*, 2(2), 67–77. <https://doi.org/10.37631/jri.v2i2.180>

Rinawati, D. I., & Dewi, N. C. (2014). *ANALISIS PENERAPAN TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE (TPM) MENGGUNAKAN OVERALL EQUIPMENT EFECTIVENESS (OEE) DAN SIX BIG LOSSES PADA MESIN CAVITEC DI PT. ESSENTRA SURABAYA*. 6.

Siregar, D., Suwardiyanto, P., & Umar, D. (2020). Analisis Perhitungan OEE dan Menentukan Six Big Losses pada Mesin Spot Welding Tipe X. *Journal of Industrial and Engineering System*, 1(1), 11–20. <https://doi.org/10.31599/jies.v1i1.162>

Sultoni, A., & Saroso, D. S. (2019). 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*, 11(2), 131.

<https://doi.org/10.22441/oe.v11.2.2019.022>

Th susetyarsi. (2012). *JURNAL STIE SEMARANG, VOL 4, NO 3, Edisi Oktober 2012 (ISSN : 2252-7826)*. 4(3), 10.

Winarno, H., & Ferdiansyah, F. (2018). ANALISIS EFEKTIFITAS MESIN ROUGHING MILL DENGAN METODE OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE). *Journal Industrial Manufacturing*, 3(2), 67. <https://doi.org/10.31000/jim.v3i2.854>

Wiratmani, E., & Irvan, M. (2017). *Analisis Efektivitas Mesin Tette 3200 Line 1 Guna Meminimalisir Waktu Downtime Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness di PT. BI*. 10.

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 Kuesioner FMEA

Level	Komponen	Kondisi/Kejadian yang terjadi	Efek/akibat dari kejadian yang terjadi	P	F	D	RPN & Tindakan			
							RPN	Tindakan	RPN	
Batas Atas	Sekam	terjadi masalah pada sekam yang bisa berakibat fatal	Waktu kerja lama	5	3	4	60	1	Ditakar pengisian per	5
	Mesin	Defek bahan mesin	Kerusak mesin	4	3	3	36	10	Mengalihkan proses kerja	3
	Manusia	Salah kerja manusia	Kerusak mesin	4	3	3	36	6	menyempatkan waktu kerja	7
Batas Bawah	Mesin	Terjadi masalah pada mesin	Waktu kerja lama	4	3	4	48	6	menyempatkan waktu kerja	7
	Manusia	Salah kerja manusia	Kerusak mesin	4	3	3	36	9	menyempatkan waktu kerja	7
	Mesin	Terjadi masalah pada mesin	Waktu kerja lama	4	3	4	48	3	menyempatkan waktu kerja	7
Manusia	Kerusakan operator	salah kerja manusia	salah kerja manusia	4	3	3	36	4	menyempatkan waktu kerja	6
	Salah kerja manusia	salah kerja manusia	salah kerja manusia	4	3	3	36	4	menyempatkan waktu kerja	6
	Salah kerja manusia	salah kerja manusia	salah kerja manusia	4	3	3	36	4	menyempatkan waktu kerja	6

Lampiran 2 Pengisian kuesioner





KEGIATAN BIMBINGAN MATERI

Nama : Jihan Ratri Kusumastuti
NIM : 1806411004
Kelas : TICK 8A

No.	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	21 April 2022	Bimbingan topik dan metode	
2.	19 Mei 2022	Bimbingan Bab 1	
3.	27 Mei 2022	Bimbingan Bab 1	
4.	13 Juli 2022	Bimbingan Bab 2 & 3 dan Paper	
5.	20 Juli 2022	Bimbingan Bab 4 dan 5	
6.	28 Juli 2022	Bimbingan Bab 4 dan 5	

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



KEGIATAN BIMBINGAN TEKNIS

Nama : Jihan Ratri Kusumastuti

NIM : 1806411004

Kelas : TICK8A

No.	Tanggal Bimbingan	Catatan bimbingan	Paraf Pembimbing
1.	21 April 2022	Bimbingan teknis BAB I	Ut
2.	19 Mei 2022	Bimbingan teknis BAB II	Ut
3.	27 Mei 2022	Bimbingan teknis BAB III	Ut
4.	13 Juli 2022	Bimbingan teknis BAB IV	Ut
5.	20 Juli 2022	Bimbingan teknis BAB II	Ut
6.	28 Juli 2022.	Bimbingan bab I	Ut
7.	30 Juli 2022	Bimbingan final	Ut
8.	31 Juli 2022	Bimbingan final	Ut

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

RIWAYAT HIDUP



Penulis memiliki nama lengkap Jihan Ratri Kusumastuti yang lahir di Jawa Tengah, Kabupaten Sukoharjo pada tanggal 26 Januari 2000. Penulis memulai Pendidikan nya di SDN Kaliabang tengah 8 pada tahun 2006-2012 lalu dilanjutkan di SMPN 19 Kota Bekasi pada tahun 2012-2015 setelah itu dilanjutkan di SMAN 14 Bekasi pada tahun 2015-2018. Penulis melanjutkan Pendidikan diperguruan tinggi di Politeknik Negeri Jakarta dengan mendaftarkan di jalur raport. Selama masa studi penulis banyak mempelajari tentang kemasan baik didalam atau diluar kampus serta mengikuti pelatihan-pelatihan seperti digital marketing guna menambah pengetahuan. Selain itu penulis memiliki pengalaman magang di digipack.id sebagai quality control dan PT AR Packaging sebagai customer service dan PPIC.