



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

**ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN *FLEXO* 104 DENGAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI
PT X**



LAPORAN SKRIPSI
POLITEKNIK
RAKHMAT BAGUS PANDAWA
NEGERI
2006411013
JAKARTA

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

2024

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

**ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN *FLEXO* 104 DENGAN
METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI
PT X**



SKRIPSI

**Melengkapi Persyaratan Kelulusan
Program Studi Sarjana Terapan**

TEKNOLOGI INDUSTRI CETAK KEMASAN

RAKHMAT BAGUS PANDAWA

2006411013

JURUSAN TEKNIK GRAFIKA DAN PENERBITAN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2024

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

LEMBAR PERSETUJUAN

ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN *FLEXO 104* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI PT X

Disetujui:

Depok, 06 Agustus 2024

Pembimbing Materi

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

NIP. 19840592012121002

Pembimbing Teknis

Muryeti, S.Si, M.Si

NIP. 197308111999032001

Ketua Program Studi

Muryeti, S.Si, M.Si

NIP. 197308111999032001

LEMBAR PENGESAHAN

ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN *FLEXO* 104 DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI PT X

Disetujui:

Depok, 19 Agustus 2024

Penguji I

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

Penguji II

Dra. Wiwi Prastiwinarti, M.M.
NIP. 196407191997022001

Ketua Program Studi,

Muryeti, S.Si, M.Si

NIP. 197308111999032001

Ketua Jurusan,



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

NIP. 19840592012121002

© 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 :

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 mengumumkkan 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 sebenarnya bahwa semua pernyataan dalam skripsi saya ini dengan judul:

ANALISIS PRODUKTIVITAS MESIN *FLEXO 104* DENGAN METODE *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS (OEE)* DI PT X

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 Analisa maupun pengolahan yang digunakan, telah dinyatakan sumbernya dengan jelas dan dapat diperiksa kebenarannya.

Depok, 06 Agustus 2024



Rakhmat Bagus Pandawa



RINGKASAN

Mesin Tien Chin Yu (Mesin *Flexo* 104) mesin yang baru digunakan di PT X, namun mesin ini tidak berjalan optimal saat beroperasi. Mesin Tien Chin Yu (Mesin *Flexo* 104) memiliki jumlah waktu produksi 119.520 menit, dengan *downtime* yang didapatkan sekitar 34,58% atau 41.235 menit. Permasalahan yang dialami PT X adalah kurangnya produktivitas kinerja mesin *Flexo* 104 yang menyebabkan banyak waktu yang terbuang (*downtime*) untuk perbaikan mesin. Metode yang digunakan untuk mengatasi permasalahan yang terjadi perlu dilakukan pengukuran efektivitas mesin menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), mencari faktor penyebab terjadinya *downtime* dengan *Six Big Losses*, melakukan analisis kegagalan yang terjadi dengan FMEA, dan memberikan usulan perbaikan dengan analisis 5W + 1H. Hasil perhitungan nilai OEE selama periode Februari 2024 – April 2024 pada mesin *Flexo* 104, rata-rata nilai yang diperoleh 31,31% dengan rata-rata tiga komponen penyusunnya yaitu nilai AR 68,96%, nilai PR 46,16%, dan nilai QR 98,25%. Analisis perhitungan nilai *six big losses* yang menjadi penyebab utama rendahnya nilai produktivitas dan tingginya nilai *downtime* yang berakibat nilai OEE menjadi rendah adalah *reduced speed, idling and minor stoppages losses*, dan *setup and adjustment losses* dengan persentase kumulatif 92,30%. Analisis FMEA didapatkan tiga nilai RPN, Pada *reduced losses* prioritas utama pada faktor manusia (224). Pada *idling and minor stoppages losses* prioritas utama pada faktor metode (180). Pada *setup and adjustment losses* prioritas utama pada faktor manusia (192). Maka usulan perbaikan yang diberikan berdasarkan analisis 5W + 1H, pada *reduced speed* menyediakan panduan operasional yang jelas dan *checklist* harian untuk memastikan semua langkah setting sudah dilakukan dengan benar, pada *idling and minor stoppages losses* menyusun prosedur standar operasional (SOP) untuk setting mesin yang efisien, dan pada *setup and adjustment losses* melakukan pelatihan berkala untuk operator untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam pengoperasian mesin.

Kata Kunci: produktivitas, *Overall Equipment Effectiveness*, *Six Big Losses*, FMEA, 5W + 1H

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 Tien Chin Yu machine (Flexo Machine 104) is a new machine used at PT X, but this machine is not running optimally when operating. Tien Chin Yu Machine (Flexo Machine 104) has a total production time of 119,520 minutes, with downtime obtained around 34.58% or 41,235 minutes. The problem experienced by PT X is the lack of productivity of Flexo 104 machine performance which causes a lot of time wasted (downtime) for machine repairs. The method used to overcome the problems that occur needs to measure the effectiveness of the machine using the Overall Equipment Effectiveness (OEE) method, look for factors that cause downtime with Six Big Losses, analyse failures that occur with FMEA, and provide suggestions for improvement with 5W + 1H analysis. The results of the calculation of the OEE value during the period February 2024 - April 2024 on the Flexo 104 machine, the average value obtained is 31.31% with an average of the three constituent components, namely AR value 68.96%, PR value 46.16%, and QR value 98.25%. Analysis of the calculation of the value of six big losses which is the main cause of low productivity value and high downtime value which results in low OEE value is reduced speed, idling and minor stoppages losses, and setup and adjustment losses with a cumulative percentage of 92.30%. FMEA analysis obtained three RPN values, in reduced losses the main priority is the human factor (224). In idling and minor stoppages losses, the main priority is the method factor (180). In setup and adjustment losses the main priority is the human factor (192). So the proposed improvements given based on the 5W + 1H analysis, at reduced speed provide clear operational guidelines and daily checklists to ensure all setting steps have been carried out correctly, at idling and minor stoppages losses compile standard operating procedures (SOPs) for efficient machine settings, and at setup and adjustment losses conduct periodic training for operators to improve understanding and skills in machine operation.

Keyword: *productivity, Overall Equipment Effectiveness, Six Big Losses, FMEA, 5W + 1H*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul "Analisis Produktivitas Mesin *Flexo 104* dengan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) di PT X" dapat diselesaikan dengan baik. Laporan skripsi ini dibuat sebagai syarat kelulusan dalam menyelesaikan Pendidikan di Program Studi Teknologi Industri Cetak Kemasan, Jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan, Politeknik Negeri Jakarta.

Skripsi ini merupakan hasil dari upaya serta kerja keras yang tidak terlepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu. Oleh karena itu, penulis ingin menyampaikan ucapan 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 dan juga selaku Dosen Pembimbing Materi penulis yang telah banyak meluangkan waktu untuk memberikan saran penulis dalam penelitian ini serta memberikan semangat dalam menulis skripsi ini hingga selesai.
3. Muryeti, S.Si., M.Si., selaku Ketua Program Studi Teknologi Industri Cetak dan Kemasan dan juga selaku Dosen Pembimbing Teknis penulis yang selalu mendukung dalam hal positif serta memberikan saran yang baik kepada penulis.
4. Rina Ningtyas, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing Akademik TICK 8A angkatan Spectro.
5. Kepada dosen-dosen dan Program Studi TICK lainnya yang juga memberi ilmu dan wawasan yang positif selama kuliah.
6. Orang tua, kakak, dan adik penulis yang selalu memberikan doa, dukungan, dan motivasi dalam setiap langkah penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh pimpinan dan staff PT X yang telah mengizinkan penulis untuk melakukan penelitian di perusahaan, terkhusus Pak Happy, Pak Abdullah, Pak Abdulrahman, Pak Fahmi dan Pak Hedi yang telah membantu penulis menyelesaikan wawancara dan kuesioner selama 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 mengumumikan 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 mengumumkkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

8. Seseorang dari prodi TICK yang telah menjadi teman seperjuangan penelitian skripsi serta penyemangan hidup di lingkungan kampus maupun di luar lingkungan kampus.
9. Kelompok Tikar Cobox, Bella dan Sulthan yang telah menjadi teman yang selalu mendukung satu sama lain selama magang di PT X.
10. Teman-teman KONS Spectro yang selalu mendukung dan menyemangati penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan dan kelemahan. Oleh karena itu, masukan dan saran dari pembaca serta pihak-pihak terkait akan sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang. Terimakasih.

Depok, 06 Agustus 2024

Rakhmat Bagus Pandawa

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	iii
RINGKASAN	iv
<i>SUMMARY</i>	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Kemasan	6
2.1.1 Kemasan <i>Corrugated Box</i>	6
2.1.2 Teknik Cetak <i>Flexography</i>	7
2.2 Produktivitas.....	7
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	8
2.3.1 <i>Availability Rate</i>	8
2.3.2 <i>Performance Rate</i>	8
2.3.3 <i>Quality Rate</i>	8
2.4 <i>Six Big Losses</i>	9
2.4.1 <i>Downtime Losses</i>	9
2.4.2 <i>Speed Losses</i>	10
2.5 Diagram Pareto.....	11
2.6 Diagram <i>Fishbone</i>	12
2.7 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	12
2.8 Analisis 5W + 1H	14
2.9 <i>State of The Art</i>	15
BAB III METODELOGI PENELITIAN.....	17
3.1 Rancangan Penelitian	17
3.2 Metode Pengumpulan Data	18

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

3.3 Objek Penelitian	19
3.4 Alur Penelitian	19
3.4.1 Studi Literatur dan Studi Lapangan	20
3.4.2 Pengumpulan Data	21
3.4.3 Pengolahan Data	21
3.4.4 Analisis Data	23
3.4.5 Usulan Perbaikan	23
3.5 Alat dan Bahan	24
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Pengumpulan Data	25
4.1.1 Data Jam Kerja Perusahaan	25
4.1.2 Data Produksi Mesin.....	26
4.1.3 Jenis <i>Downtime</i> Mesin	29
4.2 Pengolahan Data	29
4.2.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i>	29
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i>	30
4.2.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i>	31
4.2.4 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness (OEE)</i>	32
4.3 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	34
4.3.1 Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	34
4.3.2 Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i>	35
4.3.3 Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	36
4.3.4 Perhitungan <i>Reduced Speed</i>	37
4.3.5 Perhitungan <i>Defect Losses</i>	38
4.3.6 Perhitungan <i>Yield Losses</i>	39
4.4 Analisis <i>Six Big Losses</i>	40
4.4.1 Analisis Diagram Pareto	40
4.4.2 Analisis Diagram <i>Fishbone</i>	42
4.5 <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i>	45
4.6 Usulan Perbaikan dengan Analisis 5W + 1H	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	57
5.1 Kesimpulan.....	57
5.2 Saran	58
DAFTAR PUSTAKA	59
LAMPIRAN.....	64
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	71



Hak Cipta :

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

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kemasan <i>Corrugated Box</i>	7
Gambar 2. 2 Diagram Pareto.....	11
Gambar 2. 3 Diagram <i>Fishbone</i>	12
Gambar 3. 1 Kerangka Pemikiran.....	17
Gambar 3. 2 Diagram Alur Penelitian.....	20
Gambar 3. 3 Mesin <i>Tien Chin Yu</i>	24
Gambar 3. 5 <i>Carton Sheet</i>	24
Gambar 4. 1 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	41
Gambar 4. 2 Diagram <i>Fishbone Reduced Speed</i>	42
Gambar 4. 3 Diagram <i>Fishbone Idling and Minor Stoppages Losses</i>	43
Gambar 4. 4 Diagram <i>Fishbone Setup and Adjustment Losses</i>	44

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA



DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Nilai Standar <i>Worldclass</i> OEE	8
Tabel 2. 2 Skala <i>Rating Severity</i>	13
Tabel 2. 3 Skala <i>Rating Occurrence</i>	13
Tabel 2. 4 Skala <i>Rating Detection</i>	14
Tabel 3. 1 Metode Pengumpulan Data	18
Tabel 3. 2 Metode Pengumpulan Data Lanjutan	19
Tabel 3. 3 Mesin <i>Flexo</i> 104.....	19
Tabel 4. 1 Jam Kerja PT X.....	25
Tabel 4. 2 Jam Kerja Mingguan PT X.....	26
Tabel 4. 3 Total <i>Output</i> Produksi Mingguan Mesin <i>Flexo</i> 104.....	27
Tabel 4. 4 Total <i>Output</i> perbulan Mesin <i>Flexo</i> 104.....	27
Tabel 4. 5 Total Waktu Produksi Mesin <i>Flexo</i> 104	28
Tabel 4. 6 Total Waktu Produksi Berjalannya Mesin <i>Flexo</i> 104.....	28
Tabel 4. 7 Jenis <i>Downtime</i> Mesin <i>Flexo</i>	29
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	30
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i>	31
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	32
Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	33
Tabel 4. 12 Nilai OEE Mesin <i>Flexo</i> 104 dengan Standar <i>Worldclass</i> OEE.....	33
Tabel 4. 13 Hasil Perhitungan <i>Breakdown Losses</i>	35
Tabel 4. 14 Hasil Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i>	36
Tabel 4. 15 Hasil Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	37
Tabel 4. 16 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed</i>	38
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan <i>Defect Losses</i>	39
Tabel 4. 18 Perhitungan Kumulatif <i>Six Big Losses</i>	41
Tabel 4. 19 Perhitungan RPN <i>Reduced Speed</i>	46
Tabel 4. 20 Perhitungan RPN <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	48
Tabel 4. 21 Perhitungan RPN <i>Setup and Adjustment Losses</i>	50
Tabel 4. 22 5W + 1H <i>Reduced Speed</i>	52
Tabel 4. 23 5W + 1H <i>Reduced Speed</i> Lanjutan.....	53
Tabel 4. 24 5W + 1H <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i>	53
Tabel 4. 25 5W + 1H <i>Idling and Minor Stoppages Losses</i> Lanjutan	54
Tabel 4. 26 5W + 1H <i>Setup and Adjustment Losses</i>	55

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 mengumumikan 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

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Flexo</i> 104 PT X.....	64
Lampiran 2. <i>Questioner</i> FMEA	64
Lampiran 3 Pengisian <i>Questioner</i> FMEA.....	67
Lampiran 4 Wawancara Faktor Penyebab Menurunnya Produktivitas.....	68
Lampiran 5 Kegiatan Bimbingan Materi	69
Lampiran 6 Kegiatan Bimbingan Teknis	70





BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Perkembangan industri manufaktur di Indonesia mengalami pertumbuhan pesat seiring dengan dinamika pasar dan kebutuhan konsumen. Semakin bertambahnya kebutuhan konsumen, perusahaan perlu melakukan peningkatan produktivitas yang tinggi secara bertahap setiap harinya. Fasilitas produksi merupakan sarana yang penting dalam memastikan produksi dapat berjalan sebagaimana mestinya tanpa ada kendala apapun [1]. Terkadang, gangguan dalam proses produksi disebabkan oleh masalah pada mesin produksi, seperti kerusakan mesin yang terjadi saat proses produksi berlangsung [2]. Perawatan adalah salah satu langkah penting yang dilakukan oleh perusahaan untuk mencapai kesuksesan [3].

Mesin produksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu mesin *flexography*. Mesin *flexography* hadir dalam berbagai ukuran dan model, mulai dari model mini yang portabel hingga model besar dengan lebar beberapa meter [4]. Produk yang dihasilkan dari mesin *flexography* dapat berupa kemasan makanan ringan, label kemasan minuman, dan *corrugated box*. Mesin *flexography* pada *corrugated box* biasanya digunakan untuk mencetak lembaran karton bergerak melalui mesin secara terus menerus untuk mencetak desain, teks, atau gambar pada permukaannya.

PT X sebagai perusahaan manufaktur kertas yang mulai beroperasi pada Mei 2007, salah satu perusahaan yang memproduksi *carton sheet* dan *corrugated box*. PT X berusaha mengoptimalkan hasil produksi sesuai dengan standar yang diinginkan oleh konsumen, namun tetap saja masih terdapat permasalahan pada mesin sehingga produktivitas menurun. PT X memiliki tiga mesin cetak *flexography* utama yaitu 2 *Lian Tiew*, dan *Tien Chin Yu*. Ketiga mesin tersebut digunakan sesuai dengan spesifikasi order *corrugated box*. Mesin *Tien Chin Yu* (mesin *Flexo 104*) merupakan mesin yang baru digunakan di PT X, mesin ini tidak seoptimal dua mesin lainnya sehingga selama beberapa bulan digunakan hasil produksinya selalu tidak memenuhi target perusahaan. Berdasarkan data penggunaan 3 mesin periode Februari 2024 – April 2024, ketiga mesin memiliki jumlah waktu produksi 119.520 menit. Mesin *Lian Tiew* (mesin *Flexo 101*) dengan

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

downtime yang didapatkan sekitar 6,43% atau 7.690 menit, mesin *Lian Tiew* (mesin *Flexo* 102) dengan *downtime* yang didapatkan sekitar 9,73% atau 11.625 menit, dan mesin *Tien Chin Yu* (mesin *Flexo* 104) dengan *downtime* yang didapatkan sekitar 34,58% atau 41.235 menit. Hal tersebut menyebabkan mesin *Tien Chin Yu* (mesin *Flexo* 104) mengalami penurunan produktivitas yang disebabkan dari faktor kinerja, bahan baku, manusia, mesin, dan lingkungan.

Permasalahan yang dihadapi PT X adalah kurangnya produktivitas mesin *Flexo* 104 yang menyebabkan banyak waktu yang terbuang (*downtime*). Mesin *Flexo* 104 mendapatkan kerugian akibat perawatan mesin selama 4.412 menit, kerugian akibat setup mesin selama 10.874 menit, kerugian akibat *non productive time* selama 17.592 menit, dan kerugian akibat kecepatan mesin tidak stabil selama 8.357 menit. Besarnya *downtime* dalam periode Februari 2024 – April 2024 tentunya sangat mempengaruhi kualitas dan kuantitas dari *corrugated box*, sehingga proses produksi menjadi kurang efektif dan efisien. Akibat dari kurang efektif dan efisien, perusahaan tidak mampu mencapai target bulanan yang telah ditetapkan, yang berdampak negatif pada keseimbangan antara *input* dan *output* dalam proses produksi. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan beberapa metode seperti *Overall Equipment Effectiveness*, *Six Big Losses*, Diagram Pareto, Diagram *Fishbone*, FMEA, dan Analisis 5W + 1H berdasarkan permasalahan yang terjadi pada mesin *Flexo* 104.

Upaya untuk melakukan peningkatan produktivitas dalam suatu perusahaan bukanlah suatu hal yang mudah untuk dilakukan [5]. Efisiensi sistem produksi berbanding lurus dengan pengurangan limbah yang dihasilkan dalam proses produksi [6]. Produktivitas umumnya diukur dengan membandingkan jumlah *output* yang dihasilkan dengan jumlah *input* yang digunakan, seperti tenaga kerja, modal, dan waktu

Overall Equipment Effectiveness atau OEE adalah metode yang digunakan untuk mengukur efektivitas dan kinerja mesin atau proses produksi [7]. Metode OEE terdiri dari tiga komponen utama dalam perhitungannya, yaitu *performance rate*, *availability rate*, dan *quality rate* yang dapat dianalisis lebih lanjut menggunakan perhitungan *six big losses*. Dalam sebuah penelitian pada mesin



© 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

filling, nilai OEE mesin *filling* I mencapai 88,5%, dengan penyebab utama kerugian adalah *Reduced Speed* dan *Set Up Adjustment* [8].

Analisis *six big losses* dapat diperkuat dengan menggunakan *seven tools*, termasuk diagram pareto dan *fishbone*. Diagram pareto membantu mengidentifikasi masalah berdasarkan dampak yang paling signifikan hingga yang lebih kecil [9]. Sementara itu, diagram *fishbone* digunakan untuk menggambarkan hubungan antara masalah yang dihadapi dengan kemungkinan penyebab serta faktor-faktor yang mempengaruhinya, seperti manusia, bahan baku, mesin, metode, dan lingkungan [10]. Dalam meningkatkan produktivitas, perlu adanya prioritas permasalahan yang perlu diperbaiki untuk dilakukan usulan perbaikan.

Metode *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA) membantu menentukan prioritas masalah yang harus diatasi. Pada penelitian kegagalan produk jenis ADS menemukan jumlah kegagalan sebesar 8.446 pada bulan Agustus, 6.745 pada bulan September, dan 3.968 pada bulan Oktober. Identifikasi penyebab kegagalan produk menggunakan OEE dan FMEA menghasilkan persentase OEE sebesar 88,74% pada Agustus, 87,82% pada September, dan 89,48% pada Oktober. Analisis FMEA menunjukkan nilai tertinggi pertama pada faktor mesin jenis RSL dengan nilai RPN 448, diikuti oleh faktor manusia jenis RSL dengan nilai RPN 382, dan faktor manusia jenis DL dengan nilai RPN 315. Usulan perbaikan mencakup penambahan satu bilah dan satu pemanas tampungan pigmen, peningkatan jumlah operator mesin *printing* dan *assembly*, serta pemasangan sensor laser pada tampungan *barrel* dan *plunger*, serta penyemprot silikon otomatis pada *molding plunger* dan *barrel*. Penerapan FMEA berhasil mengurangi frekuensi permasalahan yang terjadi [11].

Hasil permasalahan yang terjadi dari metode FMEA dapat dilakukan tindakan perbaikan menggunakan analisis 5W + 1H. Pada penelitian permasalahan *downtime* yang mengganggu kelancaran produksi pada mesin bubut, berhasil melakukan penerapan perbaikan kinerja mesin bubut dengan memberikan usulan perbaikan untuk meningkatkan produktivitas dengan metode OEE, FMEA, dan 5W + 1H. Rekomendasi perbaikan mencakup pembuatan jadwal khusus untuk pemeliharaan, pemeriksaan rutin terhadap seluruh jadwal perawatan, serta penyelenggaraan pelatihan bagi karyawan guna meningkatkan pengetahuan dan keterampilan mereka.



© 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

Implementasi tindakan perbaikan ini terbukti meningkatkan nilai OEE dari 70,8% menjadi 79,9%, menunjukkan peningkatan sebesar 9,1% [12].

Berdasarkan permasalahan perusahaan yang sudah dijelaskan, maka diperlukan analisis produktivitas dan mencari penyebab permasalahan yang menjadikan turunnya produktivitas proses produksi. Sehingga melalui pemilihan metode yang digunakan adalah OEE dan *six big losses* untuk menganalisis nilai produktivitas dan menganalisis enam kerugian yang terjadi pada mesin, FMEA untuk menganalisis permasalahan yang terjadi pada perusahaan dan usulan perbaikan pada masalah yang terjadi menggunakan analisis 5W + 1H. Dengan harapan PT X dapat meningkatkan produktivitas mesin *Flexo 104* serta menentukan usulan perbaikan yang tepat.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan hasil latar belakang yang sudah dijabarkan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan metode OEE berdasarkan tiga komponen yaitu *availability rate*, *performance rate* dan *quality rate* dalam menghasilkan *corrugated box*?
2. Apa saja faktor yang mempengaruhi produktivitas mesin *Flexo 104 corrugated box* menurun berdasarkan analisis *Six Big Losses*?
3. Bagaimana usulan perbaikan untuk meningkatkan nilai produktivitas berdasarkan nilai *Risk Priority Number*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Menghitung nilai produktivitas OEE berdasarkan tiga komponen yaitu *availability rate*, *performance rate* dan *quality rate*.
2. Mengidentifikasi *six big losses* dengan mengetahui faktor penyebab yang paling besar dengan menggunakan diagram pareto dan diagram *fishbone*.
3. Menentukan usulan perbaikan berdasarkan perhitungan nilai RPN menggunakan analisis 5W + 1H.



1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan nilai produktivitas OEE serta mengidentifikasi faktor penyebab *six big losses* dengan menggunakan diagram pareto, kemudian mengidentifikasi penyebab terjadinya losses menggunakan diagram *fishbone* dan dapat melakukan perbaikan secara berkala berdasarkan perhitungan nilai RPN FMEA untuk meningkatkan nilai produktivitas pada mesin *Flexo 104 corrugated box* menggunakan analisis 5W + 1H. Sehingga dengan dilakukannya ini diharapkan kegiatan produksi ke depan akan menghasilkan produk *corrugated box* yang lebih baik dan mampu mengoptimalkan proses produksi secara efisien.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini terdapat Batasan masalah supaya berjalan sesuai dengan topik penelitian dan mempermudah dalam mencari dan mengolah data, sebagai berikut:

1. Penelitian ini membahas produktivitas kinerja mesin *Flexo 104 corrugated box* PT X
2. Penelitian ini mengidentifikasi faktor penyebab menurunnya produktivitas kinerja mesin *Flexo 104 corrugated box* PT X
3. Metode yang digunakan dalam menganalisis data yaitu metode OEE, *Six Big Losses*, *Pareto*, *Fishbone*, FMEA, dan 5W + 1H
4. Data yang digunakan adalah data historis periode Februari 2024 – April 2024 yang sudah tercatat oleh sistem perusahaan dan sudah divalidasi.

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari hasil analisis nilai produktivitas mesin *Flexo 104*, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan perhitungan nilai OEE selama periode Februari 2024 – April 2024 pada mesin *Flexo 104*, rata-rata nilai yang diperoleh 31,31% sudah melampaui target perusahaan, namun relatif jauh dengan standar *Worldclass* OEE dengan rata-rata tiga komponen penyusunnya yaitu nilai AR 68,96%, nilai PR 46,16%, dan nilai QR 98,25%.
2. Berdasarkan perhitungan nilai *six big losses*, penyebab utama rendahnya produktivitas dan tingginya *downtime* yang berakibat pada rendahnya nilai OEE adalah *reduced speed, idling and minor stoppages losses*, serta *setup and adjustment losses* dengan persentase kumulatif sebesar 92,30%.
3. Dari hasil perhitungan RPN menggunakan metode FMEA, ditemukan bahwa masing-masing jenis *losses* memiliki masalah dominan dan dilanjutkan dengan menentukan usulan perbaikan berdasarkan analisis 5W + 1H. Pada *reduced speed*, prioritas utama pada faktor manusia (224) dengan penyebabnya kesalahan operator saat *setting* mesin dan usulan perbaikan yang disarankan yaitu menyediakan panduan operasional yang jelas dan *checklist* harian untuk memastikan semua langkah *setting* sudah dilakukan dengan benar. Pada *idling and minor stoppages losses* prioritas utama pada faktor metode (180) dengan penyebabnya proses *setting* mesin terlalu lama dan usulan perbaikan yang disarankan yaitu menyusun prosedur standar operasional (SOP) untuk *setting* mesin yang efisien. Pada *setup and adjustment losses* prioritas utama pada faktor manusia (192) dengan penyebabnya kesalahan operator dalam pengoperasian mesin dan usulan perbaikan yang disarankan yaitu melakukan pelatihan berkala untuk operator untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam pengoperasian mesin.



5.2 Saran

Hasil penelitian ini masih memiliki keterbatasan, sehingga penulis memberikan saran pada penelitian selanjutnya sebagai berikut:

1. Hasil nilai produktivitas mesin dari penelitian ini bisa digunakan sebagai referensi dalam menentukan faktor OEE untuk mesin. Oleh karena itu, peneliti menyarankan agar peneliti berikutnya menerapkan metode *Overall Equipment Effectiveness* pada semua mesin produksi yang ada di perusahaan.
2. Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan dapat memasukkan *control improvement* langsung terhadap proses produksi mesin. Dengan demikian, hasil penelitian dapat membandingkan nilai produktivitas mesin sebelum dan setelah diterapkan usulan perbaikan.

Hak Cipta :

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



DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. Bahauddin, P. Ferro Ferdinand, And G. Praditya, “Evaluasi Dan Optimasi Nilai Overall Equipment Effectiveness Dengan Design Of Experiment Di Pt. Dbi,” *Jt-Ibsi (Jurnal Teknik Ibnu Sina)*, Vol. 8, No. 02, 2023, Doi: 10.36352/Jt-Ibsi.V8i02.
- [2] H. Ariyah, “Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dalam Peningkatan Efisiensi Mesin Batching Plant (Studi Kasus: Pt. Lutvindo Wijaya Perkasa),” *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (Jtmit)*, Vol. 1, No. 2, Pp. 70–77, 2022.
- [3] S. Mustika Ayuningtyas, D. Herwanto, S. P. Khan, Z. I. Vindari, A. G. Azzahra, And W. Rohmah, “Analisa Penerapan Total Productive Maintenance Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Press Sinohara 55 T Di Pt. Ciptaunggul Karya Abadi,” *Jurnal Serambi Engineering*, Vol. Viii, No. 1, 2023.
- [4] R. Galingging, “Analisis Cetak Rontol Pada Bahan Alumunium Foil Dengan Teknik Cetak Flexografi,” 2021.
- [5] A. Adiyantoro And D. Wulandari, “Peningkatan Produktivitas Mesin Laser L20 Dan L49 Dengan Menggunakan Data Envelopment Analysis (Dea),” 2019.
- [6] Hartono And Fatkhurozi, “Implementation Of Kaizen To Reduce Loss Time In Improving Productivity Of Infrared Welding Machine (Case Study Of Pt. Mitsuba Indonesia),” *Journal Industrial Manufacturing*, Vol. 6, No. 1, Pp. 1–18, 2021.
- [7] A. B. Adelia And A. Z. Al-Faritsy, “Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Sigma (Studi Kasus: Ps Madukismo),” 2022. [Online]. Available: [Http://Bajangjournal.Com/Index.Php/Jci](http://Bajangjournal.Com/Index.Php/Jci)
- [8] F. M. Taufik, G. N. Puri, M. Meidina, And R. M. Zidan, “Analisa Pengukuran Efektivitas Mesin Pada Proses Filling Menggunakan Metode Overall Equipment Efectiveness (Oee) & Six Big Losses Di Pt Sanbe Farma Bandung,” *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, Vol. 3, No. 1, 2023, Doi: 10.46306/Bay.V3i1.
- [9] I. F. W. Yulianti And W. Handayani, “Quality Control Of Gery Saluut Product Packaging At Cv. Surya Kencana Food Pengendalian Kualitas Kemasan Produk Gery Saluut Di Cv. Surya Kencana Food,” 2023.

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 kritikan atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Politeknik Negeri Jakarta
2. Dilarang mengumumikan 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 mengumumikan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

- [10] A. Silka Fajaranie And A. Nurul Khairi, “Pengamatan Cacat Kemasan Pada Produk Mie Kering Menggunakan Peta Kendali Dan Diagram Fishbone Di Perusahaan Produsen Mie Kering Semarang, Jawa Tengah,” *Jurnal Pengolahan Pangan*, Vol. 7, No. 1, Pp. 7–13, 2022.
- [11] Suseno And A. Prasetya Aji, “Analisis Produktivitas Mesin Pembuatan Assp Dengan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Pada Pt Merapi Medika Solusindo,” 2022.
- [12] T. N. Wiyatno And H. Kurnia, “Increasing Overall Equipment Effectiveness In The Computer Numerical Control Lathe Machines Using The Total Productive Maintenance Approach,” *Jurnal Optimasi Sistem Industri (Ops)*, Vol. 15, No. 2, 2022, Doi: 10.31315/Opsi.V15i2.7284.
- [13] M. E. Apriyanti, “Pentingnya Kemasan Terhadap Penjualan Perusahaan,” *Sosio E-Kons*, Vol. 10, No. 1, 2018.
- [14] R. Galingging And F. Ali, “Analisis Kualitas Cetak Raster Pada Kemasan Karton Gelombang (Corrugated Box) Dengan Teknologi Cetak Fleksografi,” 2020.
- [15] R. Diman And M. Sabir, “Analisis Kreativitas Bisnis Terhadap Keunggulan Bersaing Pada Percetakan Undangan Pernikahan Di Kota Timika,” *Jurnal Kritis*, Vol. 6, No. 2, 2022.
- [16] M. M. Manullang, “Analisis Pengukuran Produktivitas Dengan Menggunakan Metode Mundel Dan Apc Di Pt X,” *Jurnal Optimasi Teknik Industri*, Vol. 2, No. 1, 2020.
- [17] R. Setiowati, “Analisis Pengukuran Produktivitas Departemen Produksi Dengan Metode Objective Matrix (Omax) Pada Cv. Jaya Mandiri,” 2017.
- [18] G. Muhaemin And A. E. Nugraha, “Penerapan Total Productive Maintenance (Tpm) Pada Perawatan Mesin Cutter Di Pt. Xyz,” *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, Vol. 8, No. 9, Pp. 205–219, 2022, Doi: 10.5281/Zenodo.6645451.
- [19] I. Nursanti And Y. Susanto, “Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Packing Untuk Meningkatkan Nilai Availability Mesin,” 2014.
- [20] A. Sultoni And D. Santoso Saroso, “Peningkatan Nilai Oee Pada Mesin Printing Kaca Film Menggunakan Metode Fmea Dan Tpm,” 2019.
- [21] Vorne Industries, “Worldclass Oee,” Standart Worldclass Overall Equipment Effectiveness. 2014.



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

- [22] A. Yermia Tobe, D. Widhiyanuriyawan, And L. Yuliati, "The Integration Of Overall Equipment Effectiveness (Oee) Method And Lean Manufacturing Concept To Improve Production Performance (Case Study: Fertilizer Producer)," *Journal Of Engineering And Management Industrial System*, Vol. 5, No. 2, 2017, Doi: 10.21776.
- [23] A. Mansur, R. Rayendra, And M. Mastur, "Performance Acceleration On Production Machines Using The Overall Equipment Effectiveness (Oee) Approach," In *Iop Conference Series: Materials Science And Engineering*, Institute Of Physics Publishing, Jan. 2016. Doi: 10.1088/1757-899x/105/1/012019.
- [24] A. Sutoni, W. Setyawan, And T. Munandar, "Total Productive Maintenance (Tpm) Analysis On Lathe Machines Using The Overall Equipment Effectiveness Method And Six Big Losses," In *Journal Of Physics: Conference Series*, Institute Of Physics Publishing, Aug. 2019. Doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012089.
- [25] D. Nusraningrum And E. G. Senjaya, "Over All Equipment Effectiveness (Oee) Measurement Analysis On Gas Power Plant With Analysis Of Six Big Losses," 2019. [Online]. Available: [Www.Ijbmm.Com](http://www.ijbmm.com)
- [26] H. A. Prabowo And Dan R. Deta Indar, "Improve The Work Effectiveness With Overall Equipment Effectiveness (Oee) As The Basis For Optimizing Production," 2015.
- [27] R. Budiono And A. H. Sutawidjaya, "Analysis Of Measurement Equipment Effectiveness Injection Machine Gma With Six Big Losses And Fmea In Manufacture," *International Journal Of Economics, Business And Management Research*, Vol. 4, No. 8, 2020, [Online]. Available: [Www.Ijbmr.Com](http://www.ijbmr.com)
- [28] B. F. P. A. Marfinov And A. J. Pratama, "Overall Equipment Effectiveness (Oee) Analysis To Minimize Six Big Losses In Continuous Blanking Machine," 2020. [Online]. Available: [Http://Publikasi.Mercubuana.Ac.Id/Index.Php/Ijiem](http://Publikasi.Mercubuana.Ac.Id/Index.Php/Ijiem)
- [29] O. Yemima, D. A. Nohe, And Y. Novia Nasution, "Penerapan Peta Kendali Demerit Dan Diagram Pareto Pada Pengontrolan Kualitas Produksi (Studi Kasus: Produksi Botol Sosro Di Pt. X Surabaya)," *Jurnal Eksponensial*, Vol. 5, No. 2, 2014.
- [30] D. F. Hidayat, J. Hardono, And W. A. Wijaya, "Analisa Total Productive Maintenance (Tpm) Menggunakan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Cnc Milling," *Jt : Jurnal Teknik*, Vol. 9, No. 2, P. 2020, 2020.



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

- [31] M. A. Adha, A. Supriyanto, And A. Timan, “Strategi Peningkatan Mutu Lulusan Madrasah Menggunakan Diagram Fishbone,” *Jurnal Keilmuan Manajemen Pendidikan*, Vol. 5, No. 01, Pp. 11–22, 2019.
- [32] A. A. Dewi And F. Yuamita, “Pengendalian Kualitas Pada Produksi Air Minum Dalam Kemasan Botol 330 Ml Menggunakan Metode Failure Mode Effect Analysis (Fmea) Di Pdam Tirta Sembada,” 2022.
- [33] R. Prasetyo, H. Sutiawan, R. R. Saputra, And P. Paduloh, “Pengendalian Kualitas Produk Teh Botol Sosro Di Kota Bekasi Dengan Menggunakan Metode 5w+1h,” *Blend Sains Jurnal Teknik*, Vol. 2, No. 3, Pp. 264–270, Jan. 2024, Doi: 10.56211/Blendsains.V2i3.439.
- [34] A. Rahman And S. Perdana, “Analisis Produktivitas Mesin Percetakan Perfect Binding Dengan Metode Oee Dan Fmea,” 2019.
- [35] Y. A. Nugroho And E. Febrianto, “Analisis Kinerja Mesin Band Saw Soft Mill Menggunakan Total Productive Maintenance Pada Pt. Alis Jaya Ciptatama,” *Insologi: Jurnal Sains Dan Teknologi*, Vol. 1, No. 3, Pp. 232–243, Jun. 2022, Doi: 10.55123/Insologi.V1i3.412.
- [36] J. Gianfranco, M. I. Taufik, F. Hariadi, And M. Fauzi, “Pengukuran Total Productive Maintenance (Tpm) Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Pada Mesin Reaktor Produksi,” *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, Vol. 3, No. 1, 2022, Doi: 10.46306/Lb.V3i1.
- [37] N. Dewi Wulansari And H. Kartika, “Analisis Nilai Oee Untuk Meningkatkan Produktivitas Mesin Schutte (Studi Kasus: Perusahaan Spare Part Otomotif),” 2022.
- [38] Arum Fauzan Nur Syamsi, “Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (Oee) Untuk Peningkatan Nilai Efektivitas Mesin Sewing Line 10 Pada Pt. Pan Brothers,” *Jupiter: Publikasi Ilmu Keteknikan Industri, Teknik Elektro Dan Informatika*, Vol. 2, No. 4, Pp. 145–161, Jun. 2024, Doi: 10.61132/Jupiter.V2i4.397.
- [39] O. T. Ahdiyati And Y. A. Nugroho, “Analisis Kinerja Mesin Bandsaw Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Pada Pt. Quartindo Sejati Furnitama,” 2022. Doi: 10.53625/Jcijurnalcakrawailmiah.V2i1.3509.
- [40] G. Primula And M. I. Hamdy, “Evaluasi Efektivitas Mesin Ripple Mill Melalui Pendekatan Overall Equipment Effectiveness (Oee),” *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (Jtmit)*, Vol. 2, No. 4, Pp. 301–309, 2023.



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

- [41] M. Dipa, F. Dewi Lestari, M. Faisal, And M. Fauzi, “Analisis Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Six Big Losses Pada Mesin Washing Vial Di Pt. Xyz,” *Jurnal Bayesian: Jurnal Ilmiah Statistika Dan Ekonometrika*, Vol. 2, No. 1, 2022, Doi: 10.46306/Bay.V2i1.
- [42] I. N. Dewi, A. R. Putra, H. Kurniawanto, O. Romli, And D. Khaerudin, “Implementasi Metode Overall Equipment Effectiveness Dan Six Big Losses Pada Cutting Machine,” *Jurnal Riset Ilmu Manajemen Dan Kewirausahaan*, Vol. 2, Pp. 59–71, 2024, Doi: 10.61132/Maeswara.V2i3.
- [43] H. Suliantoro, N. Susanto, H. Prastawa, And I. Sihombing, “Penerapan Metode Overall Equipment Effectiveness (Oee) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Untuk Mengukur Efektifitas Mesin Reng,” 2017. Doi: 10.14710/Jati.12.2.105-118.
- [44] A. Wicaksono And F. Yuamita, “Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis (Fmea) Dan Fault Tree Analysis (Fta) Untuk Meminimalkan Cacat Kaleng Di Pt Xyz,” *Jurnal Teknologi Dan Manajemen Industri Terapan (Jtmit)*, Vol. 1, No. 3, Pp. 145–154, 2022.



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Downtime Mesin Flexo 104 PT X

No	Jenis Downtime	Time	Bulan											
			Februari 2024				Maret 2024				Apr-24			
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	11	12	
1	Adjust Tinta		34	40	33	29	80	0	47	40	20	0	0	
2	Buang Sampah		55	50	45	30	55	25	10	15	15	5	15	
3	Ganti/Pasang Pisau Slotter		81	10	175	65	25	20	35	37	30	40	0	
4	Lap Klise (Plat)		128	107	82	74	113	70	74	155	68	150	239	
5	Mounting Plate		26	30	41	15	53	35	97	84	45	10	11	
6	Stacker Trouble Mekanik		0	19	0	0	0	0	15	14	0	0	0	
7	Printing Unit Trouble Mekanik		180	160	450	60	30	0	0	30	143	0	11	
8	Slotter Unit Trouble Mekanik		52	120	584	92	154	104	206	325	59	58	72	
9	Feeder Unit Trouble Mekanik		0	141	26	0	40	90	21	15	39	60	45	
10	Sheet Nyangkut		125	30	15	74	111	75	86	152	158	49	106	
11	Tempat Conveyor Penuh	M e n i t	66	32	83	0	44	152	73	27	42	75	151	
12	Tunggu Tinta		35	30	9	0	46	0	0	0	4	0	0	
13	Tunggu Bahan Sheets		0	53	0	25	0	0	0	0	15	0	0	
14	Tunggu Angin Kompresor		0	0	40	0	15	0	0	0	10	15	0	
15	Tunggu Sparepart Elektrik		0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	
16	Stacker Trouble Elektrik		11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17	Feeder Unit Trouble Elektrik		0	0	270	0	0	0	0	0	0	0	0	
18	Slotter Unit Trouble Elektrik		0	0	110	0	0	0	0	0	0	0	0	
19	Printing Unit Trouble Elektrik		0	0	11	0	15	0	10	0	0	0	0	
20	Repair Ringan by Operator		90	52	26	106	127	71	56	44	55	104	30	
21	Matching Tinta		0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
22	QC Approval		0	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	
23	Chemical Problem>Others		0	36	5	15	20	25	10	21	16	0	19	
24	Failure>Others		0	60	0	0	50	0	0	15	0	0	0	
25	Mechanical Repairs>Others		0	0	0	5	0	0	35	15	40	0	0	

Lampiran 2. Questioner FMEA

Nama: Hedi
Divisi: Operator produksi

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Reduced Speed

Item Name: Mesin Flexo 104			FMEA Team: PT XYZ		Prepared by: Rakhmat Bagus Pandawa			
			Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	O	D	RPN		
Manusia	Kesalahan operator saat setting mesin	Pemborosan bahan dan waktu	7	6	5			
Mesin	Transfer gear berdebu	Transmisi daya mesin bermasalah	7	4	4			
	Bearing anilox roll abnormal	Tinta tidak terdistribusi dengan baik	6	3	4			
Material	Carton sheet melengkung	Banyaknya reject	6	2	6			
Metode	Pengaturan kecepatan yang tidak tepat	Slotter bisa tersangkut atau macet	6	5	3			
Lingkungan	Debu masuk ke dalam mesin	Kurangnya kebersihan area produksi	5	4	4			

Nama: Abdulrahman
Divisi: Staf produksi

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Reduced Speed

Item Name: Mesin Flexo 104			FMEA Team: PT XYZ		Prepared by: Rakhmat Bagus Pandawa			
			Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	O	D	RPN		
Manusia	Kesalahan operator saat setting mesin	Pemborosan bahan dan waktu	8	6	4			
Mesin	Transfer gear berdebu	Transmisi daya mesin bermasalah	6	5	4			
	Bearing anilox roll abnormal	Tinta tidak terdistribusi dengan baik	6	5	2			
Material	Carton sheet melengkung	Banyaknya reject	4	6	4			
Metode	Pengaturan kecepatan yang tidak tepat	Slotter bisa tersangkut atau macet	7	6	7			
Lingkungan	Debu masuk ke dalam mesin	Kurangnya kebersihan area produksi	6	6	4			



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

Nama: Hedi
Divisi: Operator Produksi

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Idling and Minor Stoppages Losses

Item Name: Mesin Flexo 104			FMEA Team: PT XYZ	Prepared by: Rakmat Bagus Pandawa				
			Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN
Manusia	Proses produksi tidak efisien	Waktu produksi menjadi lebih lama	6	Personil staff kurang	5	Menambah personil staff dari shift lain	3	
Mesin	Hasil potongan tidak presisi	Pemasangan slotter tidak sejajar	9	Slotter kurang tepat	4	Memastikan slotter dipasang dengan benar	6	
Material	Carton sheet nyangkut di feeder unit	Kerusakan pada Carton sheet	8	Carton sheet melengkung	6	Melakukan inspeksi kualitas pada bahan	4	
	Hasil cetakan tidak merata	Plat cetak kotor	7	Tinta menumpuk pada area cetak	5	Memastikan plat cetak dalam kondisi baik	5	
Metode	Terlalu lama setting mesin	Menumpuknya carton sheet produksi	7	Menghambat alur kerja	4	Mengoptimalkan prosedur setting mesin	6	
Lingkungan	Waktu terbang membersihkan sampah	Mengurangi efisiensi produksi	5	Area conveyor menumpuk sampah sisa bahan	7	Menyediakan sistem manajemen sampah yang efisien	7	

Nama: Abdulrahman
Divisi: Staf Produksi

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Idling and Minor Stoppages Losses

Item Name: Mesin Flexo 104			FMEA Team: PT XYZ	Prepared by: Rakmat Bagus Pandawa				
			Periode Februari – April 2022					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN
Manusia	Proses produksi tidak efisien	Waktu produksi menjadi lebih lama	7	Personil staff kurang	5	Menambah personil staff dari shift lain	3	
Mesin	Hasil potongan tidak presisi	Pemasangan slotter tidak sejajar	7	Slotter kurang tepat	4	Memastikan slotter dipasang dengan benar	4	
Material	Carton sheet nyangkut di feeder unit	Kerusakan pada Carton sheet	6	Carton sheet melengkung	6	Melakukan inspeksi kualitas pada bahan	3	
	Hasil cetakan tidak merata	Plat cetak kotor	5	Tinta menumpuk pada area cetak	5	Memastikan plat cetak dalam kondisi baik	5	
Metode	Terlalu lama setting mesin	Menumpuknya carton sheet produksi	6	Menghambat alur kerja	4	Mengoptimalkan prosedur setting mesin	7	
Lingkungan	Waktu terbang membersihkan sampah	Mengurangi efisiensi produksi	5	Area conveyor menumpuk sampah sisa bahan	5	Menyediakan sistem manajemen sampah yang efisien	4	

Nama: Hedi
Divisi: Operator Produksi

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Setup and Adjustment Losses

Item Name: Mesin Flexo 104			FMEA Team: PT XYZ	Prepared by: Rakmat Bagus Pandawa				
			Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN
Manusia	Kesalahan operator dalam pengoperasian mesin	Dapat menyebabkan mesin berhenti	7	Pemahaman operator masih kurang	6	Pelatihan tambahan untuk operator	5	
Mesin	Setting manual	Memakan waktu lama	6	Auto zero bermasalah	7	Perawatan rutin dan pengecekan auto zero	3	
Material	Anilox roll bermasalah	Anilox roll aus	6	Transfer tinta kurang bagus	3	Pergantian dan pemeriksaan anilox roll secara berkala	5	
Metode	Waktu pengaturan bervariasi tiap shift	Kurangnya keterampilan operator	8	Setting tiap shift tidak seragam	8	Implementasi sistem mentoring antara operator berpengalaman dan baru.	4	
Lingkungan	Mengganggu setting mesin	Komponen mesin menjadi kotor	5	Area kerja kotor	9	Inspeksi kebersihan dan ketertiban area kerja secara berkala	3	

Nama: Abdulrahman
Divisi: Staf Produksi

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Setup and Adjustment Losses

Item Name: Mesin Flexo 104			FMEA Team: PT XYZ	Prepared by: Rakmat Bagus Pandawa				
			Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN
Manusia	Kesalahan operator dalam pengoperasian mesin	Dapat menyebabkan mesin berhenti	8	Pemahaman operator masih kurang	6	Pelatihan tambahan untuk operator	4	
Mesin	Setting manual	Memakan waktu lama	6	Auto zero bermasalah	3	Perawatan rutin dan pengecekan auto zero	4	
Material	Anilox roll bermasalah	Anilox roll aus	4	Transfer tinta kurang bagus	4	Pergantian dan pemeriksaan anilox roll secara berkala	4	
Metode	Waktu pengaturan bervariasi tiap shift	Kurangnya keterampilan operator	6	Setting tiap shift tidak seragam	2	Implementasi sistem mentoring antara operator berpengalaman dan baru.	3	
Lingkungan	Mengganggu setting mesin	Komponen mesin menjadi kotor	3	Area kerja kotor	3	Inspeksi kebersihan dan ketertiban area kerja secara berkala	2	



Nama: Abdullah
Divisi: Supervisor

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Reduced Speed

Item Name: Mesin Flexo 104		FMEA Team: PT XYZ		Prepared by: Rakhmat Bagus Pandawa Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN	Rank
Manusia	Kesalahan operator saat setting mesin	Pemborosan bahan dan waktu	8	Operator kurang teliti	8	Pengawasan rutin terhadap kinerja operator.	3		
Mesin	Transfer gear berdebu	Transmisi daya mesin bermasalah	5	Penyegelan seal tidak tertutup rapat	8	Melakukan pengecekan secara berkala	5		
	Bearing anilox roll abnormal	Tinta tidak terdistribusi dengan baik	8	Bearing anilox roll aus	8	Melakukan pemeriksaan baut slek	5		
Material	Carton sheet melengkung	Banyaknya reject	9	Suhu ruangan panas	9	Pemeriksaan moisture	4		
Metode	Pengaturan kecepatan yang tidak tepat	Slotter bisa tersangkut atau macet	6	Tidak mengikuti ukuran carton sheet	9	Menerapkan SOP yang jelas	5		
Lingkungan	Debu masuk ke dalam mesin	Kurangnya kebersihan area produksi	5	Tidak ada jadwal pembersihan rutin	4	Membuat jadwal pembersihan secara rutin	2		

Nama: Abdullah
Divisi: Supervisor

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Idling and Minor Stoppages Losses

Item Name: Mesin Flexo 104		FMEA Team: PT XYZ		Prepared by: Rakhmat Bagus Pan Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN	Rank
Manusia	Proses produksi tidak efisien	Waktu produksi menjadi lebih lama	7	Personil staff kurang	6	Menambah personil staff dari shift lain	5		
Mesin	Hasil potongan tidak presisi	Pemasangan slotter tidak sejajar	8	Slotter kurang tepat	5	Memastikan slotter dipasang dengan benar	4		
	Carton sheet nyangkut di feeder unit	Kerusakan pada Carton sheet	6	Carton sheet melengkung	7	Melakukan inspeksi kualitas pada bahan	6		
Material	Hasil cetakan tidak merata	Plat cetak kotor	7	Tinta menumpuk pada area cetak	6	Memastikan plat cetak dalam kondisi baik	5		
	Metode	Terlalu lama setting mesin	5	Menumpuknya carton sheet produksi	5	Menghambat alur kerja	4	Mengoptimalkan prosedur setting mesin	7
Lingkungan	Waktu tebuang membersihkan sampah	Mengurangi efisiensi produksi	4	Area conveyer menumpuk sampah sisa bahan	6	Menyediakan sistem manajemen sampah yang efisien	2		

Nama: Abdullah
Divisi: Supervisor

KUESIONER
FMEA (Failure Mode and Effects Analysis)

Perhitungan RPN Setup and Adjustment Losses

Item Name: Mesin Flexo 104		FMEA Team: PT XYZ		Prepared by: Rakhmat Bagus Pandawa Periode Februari – April 2024					
Faktor	Identifikasi kegagalan yang terjadi	Identifikasi akibat dari kegagalan yang terjadi	S	Penyebab Kegagalan	O	Kontrol yang dilakukan	D	RPN	Rank
Manusia	Kesalahan operator dalam pengoperasian mesin	Dapat menyebabkan mesin berhenti	8	Pemahaman operator masih kurang	7	Pelatihan tambahan untuk operator	4		
Mesin	Setting manual	Memakan waktu lama	8	Auto zero bermasalah	5	Perawatan rutin dan pengecekan auto zero	5		
Material	Anilox roll bermasalah	Anilox roll aus	7	Transfer tinta kurang bagus	6	Pergantian dan pemeriksaan anilox roll secara berkala	4		
Metode	Waktu pengaturan bervariasi tiap shift	Kurangnya keterampilan operator	6	Setting tiap shift tidak seragam	5	Implementasi sistem mentoring antara operator berpengalaman dan baru	2		
Lingkungan	Mengganggu setting mesin	Komponen mesin menjadi kotor	7	Area kerja kotor	5	Inspeksi kebersihan dan ketertiban area kerja secara berkala	4		

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



© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3 Pengisian *Questioner* FMEA



ITEKNIK
GERI
ARTA

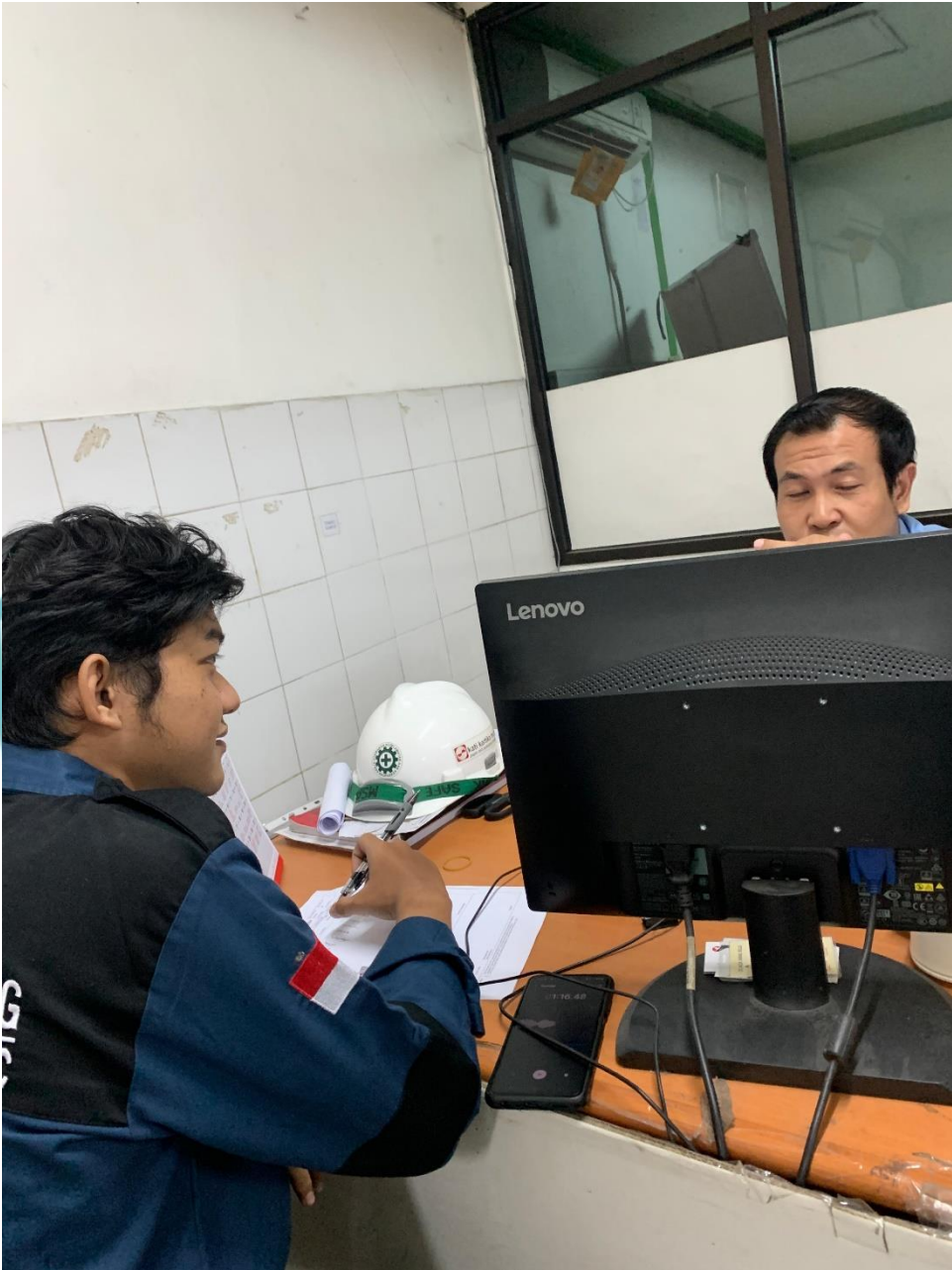
Hak Cipta :

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

Lampiran 4 Wawancara Faktor Penyebab Menurunnya Produktivitas



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 5 Kegiatan Bimbingan Materi

Nama : Rakhmat Bagus Pandawa
NIM : 2006411013
Program Studi : Teknologi Industri Cetak Kemasan (TICK)
Jurusan : Teknik Grafika dan Penerbitan
Dosen Pembimbing : Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
1	5 Maret 2024	Bimbingan penyusunan skripsi	
2	28 April 2024	Bimbingan bab 1-2	
3	31 Mei 2024	Bimbingan bab 1-3	
4	21 Juni 2024	Revisi bab 1-3	
5	29 Mei 2024	Acc bab 1-2	
6	11 Juli 2024	Bimbingan jurnal semnas	
7	18 Juli 2024	Acc jurnal semnas	
8	29 Juli 2024	Bimbingan bab 3-5	
9	2 Agustus 2024	Revisi bab 3-5	
10	5 Agustus 2024	Bimbingan bab 1-5	
11	6 Agustus 2024	Acc bab 1-5	

Mengetahui,
Pembimbing

Dr. Zulkarnain, S.T., M.Eng.
NIP. 19840529201221001

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



Lampiran 6 Kegiatan Bimbingan Teknis

Nama : Rakhmat Bagus Pandawa
NIM : 2006411013
Program Studi : Teknologi Industri Cetak Kemasan (TICK)
Jurusan : Teknik Grafika dan Penerbitan
Dosen Pembimbing : Muryeti, S.Si., M.Si

No	Tanggal	Catatan Bimbingan	Paraf Pembimbing
1	10 Juli 2024	Bimbingan bab 1	yt
2	11 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi bab 1	yt
3	29 Juli 2024	Bimbingan bab 2	yt
4	30 Juli 2024	Bimbingan hasil revisi bab 2	yt
5	31 Juli 2024	Bimbingan bab 3-4	yt
6	1 Agustus 2024	Bimbingan hasil revisi bab 3-4	yt
7	2 Agustus 2024	Bimbingan bab 1-5	yt
8	6 Agustus 2024	ACC bab 1-5	yt

Mengetahui,
Pembimbing

Muryeti, 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



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 RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama lengkap Rakhmat Bagus Pandawa dan biasa dipanggil Bagus. Penulis lahir di Jakarta, 11 Januari 2002. Penulis telah menempuh Pendidikan formal di SDN Kampung Bulak 1 Kedaung, SMP Paramarta Unggulan, dan SMK Nusantara 1 Ciputat. Penulis menempuh Pendidikan baru di Politeknik Negeri Jakarta mengambil jurusan Teknik Grafika dan Penerbitan program studi Teknologi Industri Cetak Kemasan dari tahun 2019. Selama berkuliah penulis mengikuti kegiatan UKM Poros FM, Event Jurusan, dan Magang di PT. Kartika Murni.

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**