



© 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



PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN *FOLDER GLUER* DI PT.X

LAPORAN TUGAS AKHIR

Oleh :

Tsaqif Naufal Yuliantono Putro
1902311074

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



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



PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN *FOLDER GLUER* DI PT.X

LAPORAN TUGAS AKHIR

Laporan ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin

Oleh :

Tsaqif Naufal Yuliantono Putro
1902311074

PROGRAM STUDI D3 TEKNIK MESIN

JURUSAN TEKNIK MESIN

POLITEKNIK NEGERI JAKARTA

2022



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

HALAMAN PERSETUJUAN

LAPORAN TUGAS AKHIR

PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN *FOLDER GLUER* DI PT.X

Oleh:

Tsaqif Naufal Yuliantono Putro

1902311074

Program Studi Diploma III Teknik Mesin

Laporan Tugas Akhir ini telah disetujui oleh pembimbing

Pembimbing 1

Sidiq Ruswanto, Drs, S.T., M.Si.
NIP. 195708101987031002

Pembimbing 2

Yuli Mafendro D. E. S., S.Pd., M.T.
NIP. 199403092019031013

Ketua Program Studi
Diploma III Teknik Mesin

Fajar Mulyana, S.T., M.T
NIP. 197805222011011003



HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN TUGAS AKHIR

PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN *FOLDER GLUER* DI PT.X

Oleh:
Tsaqif Naufal Yuliantono Putro
NIM. 1902311074
Program Studi Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal Agustus 2022 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Diploma III pada Program Studi Diploma Teknik Mesin Jurusan Teknik Mesin.

DEWAN PENGUJI

No	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Asep Apriana, S.T, M.Kom. NIP.196211101989031004	Anggota		20/08/2022
2	Minto Rahayu, S.S., M.Si. NIP.195807191987032001	Anggota		25/08/2022
3	Yuli Mafendro D.E.S , S.Pd., M.T. NIP.199403092019031013	Ketua		1/09/2022

Depok, Agustus 2022

Disahkan oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Hak Cipta :

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



LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tsaqif Naufal Yuliantono Putro
NIM : 1902311074
Program Studi : D3 Teknik Mesin

Menyatakan bahwa yang dituliskan di dalam Laporan Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri bukan jiplakan (plagiasi) karya orang lain baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat, gagasan, atau temuan orang lain yang terdapat di dalam Laporan Tugas Akhir telah saya kutip dan saya rujuk sesuai dengan etika ilmiah. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Bekasi, 29 Agustus 2022



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 :

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

PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN *FOLDER GLUER* DI PT.X

Tsaqif Naufal Yuliantono Putro¹⁾, Drs. Sidiq Ruswanto, S.T., M.Si.²⁾, Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.Pd., M.T.³⁾

Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI, Depok, 16424

Email : tsaqif.naufalyuliantonoputro.tn19@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

Peningkatan produktivitas sangatlah penting bagi perusahaan untuk memperoleh keberhasilan pada proses usahanya. Salah satu contoh peningkatan produktivitas adalah dengan mengevaluasi kinerja fasilitas produksi pada perusahaan yang menyebabkan produksi terganggu atau terhenti sama sekali dan meningkatkan efektivitas dari peralatan/mesin produksi, sehingga dapat digunakan seoptimal mungkin. Hal yang melatarbelakangi penelitian ini ialah karena mesin ini bekerja hampir 24 jam untuk memenuhi target produksi selain itu, mesin ini juga memiliki *downtime* yang tinggi sebesar 22169.40. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai OEE dari mesin *folder gluer*. Lalu membandingkan dengan standar yang telah ditentukan oleh *World Class JIPM* dan dilanjutkan dengan analisis *Six Big Losses* untuk mengetahui faktor *losses* yang memengaruhi mesin kemudian menentukannya menggunakan diagram pareto dan menjabarkan penyebabnya menggunakan *fishbone* diagram. Berdasarkan perhitungan yang didapatkan pada periode Maret - April, nilai *Availability Rate* sebesar 63.92%, *Performance Rate* sebesar 74.59%, *Quality Rate* sebesar 99.64%. Secara keseluruhan nilai rata-rata OEE didapatkan sebesar 47.06%. Nilai tersebut masih jauh dibawah standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar 85%. Berdasarkan hasil analisis *six big losses* terdapat 2 dari 4 faktor *losses* yang sangat memengaruhi efektivitas mesin *folder gluer*. Nilai keempat faktor *losses* tersebut yaitu *Idling & Minor Stoppages Losses* sebesar 32.38%, *Reduced Speed Losses* sebesar 31.14%, *Equipment Failure Losses* sebesar 23.35%, *Set up & Adjustment Losses* sebesar 13.13%. Sehingga perlu dilakukan tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai efektivitas mesin *folder gluer*.

Kata kunci : *Folder gluer machine*, OEE, *Six Big Losses*, *Fishbone diagram*.



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

ABSTRACT

Increasing productivity is very important for companies to gain success in their business processes. One example of increasing productivity is by evaluating the performance of production facilities at the company which causes production to be disrupted or stopped altogether and increasing the effectiveness of production equipment/machines so that they can be used optimally as possible. The background of this research is because this machine works almost 24 hours to meet the production target, besides that, this machine also has a high downtime of 22169.40. The purpose of this research is to determine the OEE value of the folder gluer machine. Then compare with the standards that have been determined by World Class JIPM and continue with Six Big Losses analysis to find out the losses factors that affect the machine then determine them using Pareto diagrams and describe the causes using fishbone diagrams. Based on the calculations obtained in the period March - April, the Availability Rate value is 63.92%, Performance Rate is 74.59%, and Quality Rate is 99.64%. Overall, the average value of OEE is 47.06%. This value is still far below the predetermined standard of 85%. Based on the results of the analysis of the six big losses, there are 2 of the 4 losses that greatly affect the effectiveness of the folder gluer machine. The value of the four loss factors are Idling & Minor Stoppages Losses of 32.38%, Reduced Speed Losses of 31.14%, Equipment Failure Losses of 23.35%, Set up & Adjustment Losses of 13.13%. So it is necessary to take corrective action to increase the effectiveness of the folder gluer machine.

Kata kunci : Mesin folder gluer, OEE, Six Big Losses, Diagram Sebab Akibat.

**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

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul **“PERHITUNGAN NILAI OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS PADA MESIN FOLDER GLUER DI PT.X”**. Tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Diploma III Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan Tugas Akhir ini tidak lepas dari bantuan dari berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua yang telah mendoakan, memberi dukungan moril dan materil, dan semangat yang tiada henti diberikan kepada penulis.
2. Bapak Dr. Eng. Muslimin. S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Fajar Mulyana S.T., M.T. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
4. Bapak Sidiq Ruswanto, Drs, S.T., M.si. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
5. Bapak Yuli Mafendro Dedet Eka Saputra, S.pd., M.T. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian tugas akhir ini.
6. Seluruh teman-teman Program Studi Teknik Mesin angkatan 2019 yang telah memberikan dukungan dan bantuan.
7. Semua pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang telah terlibat banyak untuk membantu sehingga Tugas Akhir ini dapat diselesaikan.

Penulis berharap semoga tugas akhir ini bermanfaat bagi semua pihak terutama pada bidang teknik mesin.

Bekasi, 12 Agustus 2022

Tsaqif Naufal Yuliantono Putro
1902311074



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 ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Tujuan.....	2
1.3 Manfaat Penelitian.....	2
1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir.....	3
1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Mesin <i>Folder Gluer</i>	6
2.1.1 Prinsip Kerja	6
2.1.2 <i>Art Carton</i>	7
2.2 Perawatan (<i>Maintenance</i>).....	7
2.2.1 Jenis-jenis Perawatan	8
2.2.2 Tujuan Perawatan.....	9
2.3 <i>Total Productive Maintenance</i>	9
2.4 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	10
2.4.1 <i>Availability Rate</i>	11
2.4.2 <i>Performance Rate</i>	11
2.4.3 <i>Quality Rate</i>	12
2.4.4 <i>Standar Overall Equipment Effectiveness</i>	12
2.5 <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar).....	13
2.6 Fishbone Diagram	15
2.7 Diagram Pareto.....	16
BAB III METODOLOGI Pengerjaan Tugas Akhir.....	18
3.1 Diagram Alir.....	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

3.2	Penjelasan Langkah Kerja	19
3.3	Metode Pnyeleaian Masalah	20
BAB IV PEMBAHASAN		22
4.1	Data Operasional Mesin	22
4.2	Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	23
4.2.1	Perhitungan Nilai <i>Availability Rate</i>	23
4.2.2	Perhitungan Nilai <i>Performance Rate</i>	24
4.2.3	Perhitungan Nilai <i>Quality Rate</i>	25
4.2.4	Hasil Perhitungan Nilai Overall Equipment Effectiveness	26
4.3	Perhitungan Nilai <i>Six Big Losses</i>	27
4.3.1	Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	27
4.3.2	Hasil Perhitungan <i>Set up & Adjustment Losses</i>	28
4.3.3	Hasil Perhitungan <i>Idling & Minor Stoppages Losses</i>	28
4.3.4	Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	29
4.4	Analisis Six Big Losses	30
4.5	Analisis Sebab-Akibat (Diagram <i>Fishbone</i>)	31
4.6	Usulan Pemecahan Masalah	34
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		36
5.1	KESIMPULAN	36
5.2	SARAN	36
DAFTAR PUSTAKA		37

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 GAMBAR

Gambar 2.1 Mesin <i>folder gluer</i>	5
Gambar 2.2 Mesin <i>folder gluer</i>	5
Gambar 2.3 Tampak Atas dan Samping Mesin Folder Gluer.....	6
Gambar 2.4 <i>Art Carton</i>	7
Gambar 2.5 Jenis-jenis Pemeliharaan.....	8
Gambar 2.6 Contoh <i>Fishbone</i> Diagram.....	15
Gambar 2.7 Contoh <i>pareto</i> Diagram.....	16
Gambar 3.1 Diagram Alir.....	17
Gambar 4.1 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i>	30
Gambar 4.2 Analisa Diagram <i>Fishbone</i>	31





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

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Data Operasional Mesin.....	21
Tabel 4.2 Data Hasil Produksi	22
Tabel 4.3 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	23
Tabel 4.4 Hasil Perhitungan <i>Performance Rate</i>	24
Tabel 4.5 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	24
Tabel 4.6 Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	25
Tabel 4.7 Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	26
Tabel 4.8 Hasil Perhitungan <i>Set up & Adjustment Losses</i>	27
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan <i>Idling & Minor Stoppages Losses</i>	28
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i>	28
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	29
Tabel 4.12 Urutan Persentase <i>Six Big Losses</i>	29
Tabel 4.13 Usulan pemecahan masalah.....	33





Hak Cipta :

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

BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Peningkatan produktivitas sangatlah penting bagi perusahaan untuk memperoleh keberhasilan pada proses usahanya. Salah satu contoh peningkatan produktivitas adalah dengan mengevaluasi kinerja fasilitas produksi pada perusahaan yang menyebabkan produksi terganggu atau terhenti sama sekali dapat dikategorikan menjadi tiga, yaitu dikarenakan oleh faktor manusia, mesin dan lingkungan. Ketiga hal tersebut dapat berpengaruh antara satu dengan yang lainnya. Salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan fasilitas produksi dan untuk mendukung peningkatan produktivitas adalah harus dilakukan evaluasi dan meningkatkan efektivitas dari peralatan/mesin produksi, sehingga dapat digunakan seoptimal mungkin (Blanchard, 1997).

PT. X merupakan perusahaan manufaktur yang memproduksi kemasan dari kertas karton (*Art Carton*) contoh nya seperti kotak susu, kotak sereal, dsb. PT. X mempunyai beberapa tahapan produksi (*printing, die cutting, dan finishing*) yang pastinya membutuhkan mesin untuk kelancaran proses produksi. Pada tahapan *finishing* terdapat berbagai jenis mesin, salah satunya ialah mesin *folder gluer*. Berdasarkan pengamatan di lapangan dan data yang ada mesin ini bekerja hampir 24 jam untuk memenuhi target produksi yang telah ditetapkan PT. X selain itu, mesin ini juga memiliki *downtime* yang tinggi sebesar 22169.40 menit selama periode bulan Maret – April 2022. *Downtime* tersebut bisa disebabkan karena melakukan perawatan, perbaikan, *warm up* terhadap mesin, *set up & adjustment* yang lama, dll. Dengan demikian mesin *folder gluer* membutuhkan perhatian khusus serta tidak terlepas dari masalah efektivitas mesin atau peralatan secara keseluruhan

Menurut Nurfauzi, I. (2021) Salah satu metode untuk mengetahui kinerja serta efektifitas mesin adalah dengan mencari nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) merupakan penerapan dari sistem perawatan *Total Productive Maintenance* (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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

Tindakan yang dilakukan dengan mencari nilai *Availability Rate* (ketersediaan), *Performance Rate* (kemampuan), dan *Quality Rate* (kualitas) dari mesin tersebut. Setelah didapatkan nilai OEE langkah selanjutnya ialah mencari faktor-faktor penyebab apa saja yang memengaruhi nilai efektifitas mesin dengan menggunakan metode *Six Big Losses*.

Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Sunaryo dan Eko A.N, (2015) menyebutkan bahwa rendahnya nilai OEE dipengaruhi oleh banyaknya produk yang cacat karena komponen-komponen utama mesin sering mengalami masalah sehingga produk yang dihasilkan tidak sesuai spesifikasi, sedangkan penelitian Amir A.H, (2015) menyebutkan bahwa mesin sering berhenti secara berulang – ulang atau mesin beroperasi tanpa menghasilkan produk akan berpengaruh negatif terhadap nilai *Overall Equipment Effectiveness*. Kedua penelitian tersebut menunjukkan pengaruh perbedaan kondisi mesin terhadap nilai *Overall Equipment Effectiveness*.

Berdasarkan permasalahan yang ada, penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan solusi terbaik untuk meningkatkan produktivitas mesin *folder gluer* sehingga dapat dijadikan masukan bagi perusahaan untuk melakukan kebijakan metode perawatan dikemudian hari.

1.2 Tujuan

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghitung besaran nilai OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) mesin *folder gluer*.
2. Mencari *losses* yang memengaruhi efektifitas mesin *folder gluer*.
3. Memberikan masukan terhadap perusahaan yang dapat meningkatkan nilai dari efektifitas mesin *folder gluer*.

1.3 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Perusahaan mendapatkan informasi mengenai keefektifan mesin *folder gluer* berdasarkan hasil perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness*.
2. Dapat mengetahui *losses* yang memengaruhi nilai *Overall Equipment Effectiveness*.

3. Memberikan wawasan yang dapat dijadikan sebagai referensi tambahan dalam informasi mengenai penelitian perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness*.

1.4 Metode Penulisan Laporan Tugas Akhir

Metode penulisan dalam penelitian tugas akhir ini diantaranya :

1. Teknik Pengumpulan Data
 1. Observasi
Melakukan pengamatan secara langsung proses produksi pada PT X.
 2. Wawancara
Yaitu melakukan wawancara bersama staff maintenance dan operator produksi di PT.X.
 3. Studi Pustaka
Studi pustaka dilakukan dengan cara mencari literatur yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi untuk dijadikan sebagai landasan teori.
2. Data yang dibutuhkan
Beberapa data yang dibutuhkan dalam penelitian ini :
 1. Data Primer
Data yang didapat langsung dari perusahaan berupa data umum operasional mesin, data produksi, dan perawatan mesin.
 2. Data Sekunder
Berupa data pendukung yang didapat dari hasil observasi secara langsung dan wawancara.

1.5 Sistematika Penulisan Laporan Tugas Akhir

Sistematika penulisan pada Tugas Akhir ini terdiri dari lima (5) bab, yaitu:

1. Bab I Pendahuluan
Pada bab ini berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan, dan sistematika penulisan laporan dalam melakukan penelitian ini.





© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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

2. Bab II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tentang teori – teori yang relevan dan dijadikan dasar penelitian tugas akhir.

3. Bab III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi tentang pemaparan metode serta langkah – langkah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah pada penelitian ini.

4. Bab IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi tentang hasil analisis data yang telah dikumpulkan dan dihitung untuk menyelesaikan permasalahan pada penelitian ini.

5. Bab V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi tentang kesimpulan yang didapat berdasarkan hasil pembahasan dan saran yang diberikan penulis dalam penelitian ini.



POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 KESIMPULAN

Dari hasil pengolahan dan analisa data, penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan nilai OEE bulan Maret - April 2022 memiliki persentase nilai rata-rata *Availability Rate* sebesar 63.92%, *Performance Rate* sebesar 74.59%, *Quality Rate* sebesar 99.64% dan rata-rata dari hasil perhitungan OEE yang diperoleh sebesar 47.06%. Berdasarkan persentase tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa efektivitas kerja mesin *folder gluer* memiliki persentase nilai yang masih berada dibawah standar yang telah ditetapkan *Japan Institute of Plant Maintenance (JIPM)*, yaitu 85%.
2. Setelah dilakukan perhitungan presentase dari *Six Big Losses*, kemudian didapatkan nilai dari 4 faktor *Six Big Losses* yang memberikan dampak kerugian terbesar, yaitu *Reduce Speed Losses* sebesar 31.14%, *Equipment Failure Losses* 23.35%, *Idle & Minor Stoppages Losses* 32.38%, *Set up & Adjustment Losses* 13.13%, *Defect Losses* 0%, dan *Reduced Yield Losses* 0%. Berdasarkan persentase tersebut, dapat diambil kesimpulan bahwa *Idling & Minor Stoppages Losses* dan *Reduced Speed Losses* merupakan faktor *losses* yang sangat memengaruhi efektivitas mesin *folder gluer* dengan nilai persentase keduanya sebesar 32.38% dan 31.14% setara dengan 20487 menit total *time losses* keduanya.
3. Rencana tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai OEE antara lain:
 - Mengevaluasi *Preventive maintenance* secara tepat dan berkala.
 - Memberikan pelatihan kepada operator secara berkala.
 - Memberi pemahaman kepada operator tentang mesin *folder gluer*.



5.2 SARAN

Dari hasil perhitungan dan analisa data dan diagram fishbone, penulis dapat memberikan saran sebagai berikut:

1. Perusahaan dapat melakukan analisa perhitungan OEE terhadap mesin *folder gluer*, agar mengetahui efektivitas mesin di perusahaan tersebut dan melakukan evaluasi terhadap kegiatan produksi dan maintenance.
2. Perusahaan diusulkan mengevaluasi dan membuat program terkait dengan tindakan perawatan dan perbaikan guna menekan nilai dari ke 4 faktor *losses*, terutama *Idle & Minor Stoppages Losses*.



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



DAFTAR PUSTAKA

- Assauri, S. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Keempat*. Lembaga.
- Heizer, J., & Render, B. (2011).(2006). *Operation Management*. A, Daryus. (2007). *Manajemen Pemeliharaan Mesin*.
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance*. Productivity Press Inc.: Cambridge, MA.
- Wireman, T. (2004). *Total Productive Maintenance, 2nd ed*. New York: Industrial Press.
- Corder, Anthony., (1992)., *Teknik Manajemen Pemeliharaan* terjemahan K.Hadi. Jakarta: Erlangga.
- Fimansyah, M.M., Aries, S., & Diana, P. (2015). *Analisis Overall Equipment Effectiveness dan Six Big Losses Pada Mesin Pencelupan Benang*.
- Prabowo, A.H., Suprpto, Y.B., & Farida. (2018). *The Evaluation Of Eight Pillars Total Productive Maintenance (TPM) Implementation And Their Impact On Overall Equipment Effectiveness (OEE) And Waste*. Jurnal PASTI. VolIX (3): 286 – 299.
- Nasution, M. N. (2005). *Manajemen Mutu Terpadu: Total Quality Management, Edisi Kedua*, Ghalia Indonesia, Bogor.
- Arifani, I. (2021). *Perbandingan Nilai Daya Serap Air Pada Kertas Art Carton Merek A Dan B Grammatu 210 GSM Terhadap Density Hasil Cetak Offset*.
- Nurfauzi, I. (2021). *Perhitungan Overall Equipment Effectiveness Pada Mesin Packaging Di Perusahaan Fast-Moving Consumer Goods*.
- Blanchard, S. B., (1997), *An Enhanced Approach for Implementing Total Productive Maintenance in The Manufacturing Environment, Journal of Quality in Maintenance Engineering, Vol 3*.
- Amir, A.H. (2015). *Analisa Total Productive Maintenance Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Di Pt. Karung Emas*.
- Sunaryo, Eko A.N. (2015). *Kalkulasi Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Mengetahui Efektivitas Mesin Komatsu 80T*.

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 milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Lampiran 1 Hasil Perhitungan *Equipment Failure Losses*

Contoh Perhitungan pada minggu ke-9

$$\begin{aligned}
 \text{Equipment Failure Losses} &= \frac{\text{Breakdown time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{663}{7630.8} \times 100\% \\
 &= 8.69\%
 \end{aligned}$$

Bulan	Week	Breakdown Time (Menit)	Loading Time (Menit)	Equipment Failure Losses (%)
Maret	9	663	7630.8	8.69
	10	361.8	6507	5.56
	11	999	8736	11.44
	12	1465.2	8767.2	16.71
April	13	783	5883	13.31
	14	1288.8	9571.8	13.46
	15	1165.2	6813	17.10
	16	790.8	7777.2	10.17
Total		7516.8		

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



Lampiran 2 Hasil Perhitungan *Set up & Adjustment Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-9

$$\begin{aligned} \text{Set up \& Adjustment Losses} &= \frac{\text{Set up time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{590}{7630.8} \times 100\% \\ &= 7.73\% \end{aligned}$$

Bulan	Week	Set Up (Menit)	Loading Time (Menit)	Set Up & Adjustment Losses (%)
Maret	9	590	7630.8	7.73
	10	430	6507	6.61
	11	650	8736	7.44
	12	608	8767.2	6.93
April	13	194	5883	3.30
	14	513	9571.8	5.36
	15	528	6813	7.75
	16	713	7777.2	9.17
Total		4226		

Hak Cipta :

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



Lampiran 3 Hasil Perhitungan *Idling & Minor Stoppages Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-9

$$\begin{aligned} \text{Idling \& Minor Stoppage} &= \frac{\text{Non Productive Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{2323}{7630.8} \times 100\% \\ &= 30.44\% \end{aligned}$$

Bulan	Week	Stop Time (Menit)	Loading Time (Menit)	Idling and Minor Stoppages Losses (%)
Maret	9	2323	7630.8	30.44
	10	2155	6507	33.12
	11	1169	8736	13.38
	12	804	8767.2	9.17
April	13	1097	5883	18.65
	14	2083	9571.8	21.76
	15	328	6813	4.81
	16	467	7777.2	6.00
Total		10426		

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



Lampiran 4 Hasil Perhitungan *Reduce Speed Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-9

Reduced Speed Losses

$$= \frac{\text{Operation Time} - (\text{Ideal Cycle Time} \times \text{Total Production})}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$= \frac{4054.8 - \left(\frac{1}{370} \times 1439803\right)}{7630.8} \times 100\%$$

$$= 2.14\%$$

Ulangan	Week	Operating Time (Menit)	Ideal Cycle Time (Menit/Pcs)	Total Product (Pcs)	Loading Time (Menit)	Reduce Speed Losses (%)	Reduce Speed Losses Time (Menit)
Maret	9	4054.8	1/370	1439803	7630.8	2.14	163.44
	10	3559.8	1/370	990591	6507	13.56	882.53
	11	5917.8	1/370	1623412	8736	17.52	1530.20
	12	5890.2	1/370	1452567	8767.2	22.41	1964.34
April	13	3775.2	1/370	887252	5883	23.98	1377.22
	14	5686.8	1/370	1769374	9571.8	9.45	904.71
	15	4792.2	1/370	995201	6813	30.86	2102.47
	16	5806.2	1/370	1740371	7777.2	14.18	1102.49
Total							10027.4

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

Lampiran 5 Spesifikasi Mesin *Folder Gluer Jinnyeu JK 650 PC*

<i>Type</i>	JK-650PC
<i>Basic Pattern</i>	<i>Straight-Line, Double-Side, Lock-Bottom Boxes</i>
<i>Material Size</i>	<i>Min. W100 x L60mm Max. W600 x L600mm</i>
<i>Material Type</i>	<i>Cardboard (250-550gsm)</i>
<i>Required Power</i>	7.125KW
<i>Glue</i>	<i>Emulsion type (Fluid)</i>
<i>Net Weight</i>	3,800KG
<i>Speed Max</i>	70000 pcs/hour
<i>Overall Efficiency</i>	76%

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

POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA