



© 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



# ***PENINGKATAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN PENURUNAN *UNPLANNED DOWNTIME* MESIN AEROFIL PT.XYZ***

SKRIPSI

Laporan ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan  
Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur

Di Jurusan Teknik Mesin

**POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA**

Oleh:

**Muhamad Alfandi  
NIM. 4217010011**

**PROGRAM STUDI MANUFaktur  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA  
AGUSTUS, 2021**



Hak Cipta :

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

HALAMAN PERSETUJUAN  
SKRIPSI

**PENINGKATAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN  
PENURUNAN *UNPLANNED DOWNTIME* MESIN AEROFIL PT.XYZ**

Oleh:  
Muhamad Alfandi  
NIM. 4217010011  
Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Skripsi telah disetujui oleh pembimbing

Kepala Program Studi Manufaktur  
Politeknik Negeri Jakarta

Pembimbing

Drs. Mochammad Sholeh, S.T, M.T  
NIP. 195703221987031001

Dr. Eng. Muslmin, S.T, M.T  
NIP. 197707142008121005



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

## HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

### PENINGKATAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN PENURUNAN *UNPLANNED DOWNTIME* MESIN AEROFIL PT.XYZ

Oleh:

Muhamad Alfandi

NIM. 4217010011

Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Sarjana Terapan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 25 Agustus 2021 dan diterima sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Terapan pada Program Studi Sarjana Terapan Manufaktur Jurusan Teknik Mesin

#### DEWAN PENGUJI

No.	Nama	Posisi Penguji	Tanda Tangan	Tanggal
1	Dr. Eng. Muslmin, S.T, M.T NIP. 195703221987031001	Ketua		
2	Drs. Tri Widjatkama, S.E, M.M NIP. 195812231987031001	Anggota		
3	Drs. Nugroho Eko S, M.T NIP. 196512131992031001	Anggota		

Depok, 25 Agustus 2021

Disahkan Oleh:

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Dr. Eng. Muslmin, S.T, M.T

NIP. 195703221987031001





**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 dibawah ini:

Nama : Muhamad Alfandi  
NIM : 4217010011  
Tahun terdaftar : 2017  
Program Studi : Sarjana Terapan Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin,  
Politeknik Negeri Jakarta

Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan sumbernya secara lengkap dalam daftar pustaka.

Dengan demikian saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur plagiasi dan apabila dokumen Skripsi ini dikemudian hari terbukti merupakan plagiasi dari hasil karya penulis lain dan/atau dengan sengaja mengajukan karya atau pendapat yang merupakan hasil karya penulis lain, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dan/atau sanksi hukum yang berlaku.

Depok, Agustus 2021

Muhamad Alfandi  
NIM. 4217010011



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

## PENINGKATAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN PENURUNAN *UNPLANNED DOWNTIME* MESIN AEROFIL PT.XYZ

Muhamad Alfandi<sup>1)</sup> dan Muslimin<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telp : +6221 7270044 Fax : (021) 7270034

Email: [mmhdalfandi@gmail.com](mailto:mmhdalfandi@gmail.com)

### ABSTRAK

PT. XYZ merupakan salah satu perusahaan *fast moving consumer goods* yang bergerak di bidang *home and personal care*, salah satu produk terbanyak yaitu pengharum ruangan dan disinfektan yang diproduksi menggunakan Mesin Aerofill. Kondisi aktual *unplanned downtime* yang didapat pada Mesin Aerofill tergolong cukup tinggi dan memiliki tuntutan target produksi yang tinggi. Penelitian ini menggunakan OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) sebagai indikator untuk mengukur kinerja mesin, *Six Big Losses* untuk mengidentifikasi kerugian terbesar, diagram sebab akibat untuk menemukan akar masalah. Langkah terakhir adalah *improvement* untuk mereduksi nilai *unplanned downtime*. Rata-rata OEE Mesin Aerofill pada bulan Juni – November 2020 sebesar 72%, dimana standar PT.XYZ adalah  $\geq 80\%$ . Faktor yang paling berpengaruh pada nilai tersebut adalah *Availability Rate* dengan rata-rata sebesar 72%. Faktor *Six Big Losses* terbesar yaitu *Equipment Failure Losses* selama 40589 menit dengan persentase kumulatif sebesar 69,3%. Analisis akar permasalahan menggunakan diagram sebab akibat, diketahui penyebab dominan *unplanned downtime* adalah *plate sorter valve problem*, *filling gas problem*, dan *filling premix problem*. *Improvement* terhadap ketiga penyebab dominan, dengan tujuan mereduksi *unplanned downtime* sehingga nilai *Availability* meningkat. Hasil setelah *improvement* didapat rata-rata OEE Mesin Aerofill pada bulan Maret – Mei sebesar 84%, dan terjadi penurunan rata-rata *unplanned downtime* sebesar 3283,1 menit dari nilai sebelumnya 6764,8 menit.

Kata kunci : OEE, *six big losses*, diagram sebab akibat





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 kritis 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

## PENINGKATAN *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* (OEE) DAN PENURUNAN *UNPLANNED DOWNTIME* MESIN AEROFIL PT.XYZ

Muhamad Alfandi<sup>1</sup> dan Muslimin<sup>1</sup>

<sup>1</sup>)Program Studi D3 Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Jalan Prof. Dr. G. A. Siwabessy, Kampus UI, Depok 16425  
Telp: +6221 7270044 Fax : (021) 7270034

Email: [mmhdalfandi@gmail.com](mailto:mmhdalfandi@gmail.com)

### ABSTRACT

*PT. XYZ is a fast-moving consumer goods company engaged in home and personal care, one of the most popular products are air fresheners and disinfectants produced using an Aerofill Machine. The actual condition of unplanned downtime obtained on the Aerofill Machine is decently high and has a high demand for production targets. This study uses OEE (Overall Equipment Effectiveness) as an indicator to measure machine performance, Six Big Losses to identify the enormous losses, causal diagrams to find the root of the problem. The last step is an improvement to reduce the value of unplanned downtime. The average OEE of Aerofill Engines in June–November 2020 is 72%, where the PT.XYZ standard is 80%. The most influential factor on this value is the Availability Rate withal an average of 72%. The biggest Six Big Losses factor is Equipment Failure Losses for 40589 minutes with a cumulative percentage of 69,3%. Root cause analysis engages cause and effect diagram, for knowing the dominant causes of unplanned downtime are plate sorter valve problem, filling gas problem, and filling premix problem. Improvement of the three biggest causes, to reduce unplanned downtime so that the Availability value increases. The results after the improvement obtained that the average OEE of the Aerofill Machine in March-May was 84%, and there was a decrease in the average unplanned downtime of 3283,1 minutes from the previous value of 6764,8 minutes.*

*Keywords: OEE, six big losses, cause and effect 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 mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “*Peningkatan Overall Equipment Effectiveness dan Penurunan Unplanned Downtime Mesin Aerofil PT.XYZ*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan studi Sarjana Terapan Program Studi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Penulisan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak, oleh karena itu penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang tiada terhingga kepada:

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. selaku Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta dan dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Bapak Mochammad Sholeh, S.T., M.T. selaku Kepala Program Studi Manufaktur Politeknik Negeri Jakarta.
3. Bapak Dody Chandra, S.T selaku Pembimbing Industri di PT. Megasari Makmur.
4. Bapak Minarno selaku Pembimbing Industri di PT. Megasari Makmur.
5. PT. Megasari Makmur yang telah memberikan data-data yang diperlukan untuk penyusunan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen Pengajar Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta, Ilmu yang telah kalian berikan adalah harta yang berharga.
7. Kedua orang tua yang selalu memberikan dukungan dan doanya. Kebaikan kalian adalah motivasi kami untuk maju.
8. Teman-teman kelas 8Q yang selalu memberikan ide dan semangat untuk mengerjakan skripsi ini.

Dalam Penyusunan skripsi ini, masih terdapat banyak kekurangan yang dibuat baik sengaja maupun tidak disengaja, dikarenakan keterbatasan ilmu pengetahuan dan





## © 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

wawasan serta pengalaman yang dimiliki. Permohonan maaf disampaikan atas segala kekurangan tersebut. Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat dibutuhkan untuk penulisan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan skripsi ini manfaatnya dapat dirasakan oleh Penulis, Politeknik Negeri Jakarta, dan PT. Megasari Makmur (Godrej Indonesia). Amiin Wassalamulaikum Wr.Wb.

Depok, 08 Agustus 2021

Penulis

NIM. 4217010011



POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA





Hak Cipta :

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

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS .....	iv
ABSTRAK .....	v
ABSTRACT .....	vi
KATA PENGANTAR .....	vii
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR TABEL .....	xiv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	2
1.3 Batasan Masalah .....	3
1.4 Tujuan Penelitian .....	3
1.5 Manfaat Penelitian .....	4
1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa .....	3
1.5.2 Manfaat Bagi Perusahaan .....	4
1.5.3 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta .....	4
1.6 Sistematika Penulisan .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
2.1 Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	6
2.1.1 Tujuan Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	6
2.1.2 Jenis Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	7
2.1.3 Tugas dan Pelaksanaan Kegiatan Pemeliharaan .....	10
2.1.4 Fungsi Pemeliharaan ( <i>Maintenance</i> ) .....	11
2.2 <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM) .....	12
2.2.1 Tujuan <i>Total Productive Maintenance</i> .....	13



Hak Cipta :

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

2.2.2 Manfaat <i>Total Productive Maintenance</i> .....	13
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	14
2.3.1 Tujuan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	14
2.3.2 Pengukuran <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	15
2.3.3 Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	16
2.4 <i>Six Big Losses</i> .....	18
2.5 Diagram Pareto.....	20
2.5.1 Fungsi Pareto Diagram.....	21
2.6 Diagram Sebab Akibat/ <i>Fishbone Diagram</i> .....	21
2.6.1 Manfaat Penggunaan <i>Fishbone Diagram</i> .....	22
2.6.2 Kategori <i>Fishbone Diagram</i> .....	23
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	24
3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	24
3.2 Penjelasan Langkah Kerja.....	25
3.2.1 Persiapan .....	25
3.2.2 Pengumpulan Data .....	25
3.2.3 Mendapat Data .....	25
3.2.4 Analisis Data .....	26
3.2.5 Hasil .....	26
3.2.6 <i>Improvement</i> Perbaikan.....	27
3.2.7 Penutup.....	27
3.3 Data Penunjang Analisis .....	27
3.3.1 Data Produksi.....	27
3.3.2 Data <i>Downtime</i> .....	29
3.3.3 Data <i>Rejection Product</i> .....	31
3.3.4 Data <i>Overall Equipment Effectiveness</i> .....	31
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	32
4.1 Pengolahan Data.....	32
4.1.1 <i>Loading Time</i> .....	32





## © 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

4.1.2 <i>Operating Time</i> .....	32
4.1.3 <i>Planned Downtime</i> .....	33
4.1.4 <i>Unplanned Downtime</i> .....	33
4.1.5 <i>Number of Defect</i> .....	33
4.1.6 <i>Output</i> .....	33
4.1.7 <i>Ideal Cycle Time</i> .....	33
4.1.8 <i>Actual Cycle Time</i> .....	34
4.2 Pembahasan Data .....	34
4.2.1 Perhitungan <i>Availability Rate</i> .....	34
4.2.2 Perhitungan <i>Performance Rate</i> .....	35
4.2.3 Perhitungan <i>Quality Rate</i> .....	35
4.2.4 Perhitungan OEE.....	35
4.2.5 Perhitungan Nilai <i>Losses</i> .....	36
4.3 Analisis Data .....	39
4.3.1 Analisis <i>Availability Rate</i> .....	39
4.3.2 Analisis <i>Performance Rate</i> .....	40
4.3.3 Analisis <i>Quality Rate</i> .....	40
4.3.4 Analisis OEE.....	41
4.3.5 Analisis Nilai <i>Losses</i> .....	42
4.3.6 Analisis Akar Permasalahan .....	45
4.4 <i>Improvement</i> .....	49
4.4.1 Verifikasi Sebab .....	50
4.4.2 Rencana Penanggulangan .....	50
4.4.3 Anggaran Biaya.....	51
4.4.4 Penanggulangan .....	52
4.5 Hasil <i>Improvement</i> .....	55
4.5.1 Hasil <i>Improvement</i> Terhadap OEE .....	55
4.5.2 Hasil <i>Improvement</i> Terhadap <i>Unplanned Downtime</i> .....	56
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	<b>58</b>



**Hak Cipta :**

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

5.1 Kesimpulan .....	58
5.2 Saran.....	59
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>60</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>64</b>
Lampiran 1. Perhitungan Data Produksi Bulan Juni 2020.....	64
Lampiran 2. Perhitungan Data Produksi Bulan Juli 2020.....	65
Lampiran 3. Perhitungan Data Produksi Bulan Agustus 2020 .....	66
Lampiran 4. Perhitungan Data Produksi Bulan September 2020 .....	67
Lampiran 5. Perhitungan Data Produksi Bulan Oktober 2020 .....	68
Lampiran 6. Perhitungan Data Produksi Bulan November 2020.....	69
Lampiran 7. Perhitungan Data Produksi Bulan Maret 2021 .....	70
Lampiran 8. Perhitungan Data Produksi Bulan April 2021 .....	71
Lampiran 9. Perhitungan Data Produksi Bulan Mei 2021 .....	72



**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 GAMBAR

Gambar 1.1 Diagram Batang <i>Unplanned Downtime</i> Mesin Aerofil.....	1
Gambar 1.2 Diagram Batang Nilai OEE Mesin Aerofil .....	2
Gambar 2.1 Contoh Pareto Diagram.....	21
Gambar 2.2 Contoh <i>Fishbone Diagram</i> .....	22
Gambar 3.1 Diagram Alir Pengerjaan.....	24
Gambar 4.1 Grafik Perbandingan OEE.....	42
Gambar 4.2 Diagram Pareto <i>Six Big Losses</i> Bulan Juni – November .....	44
Gambar 4.3 Penyebab Dominan <i>Downtime</i> Mesin Aerofill Juni – November.....	47
Gambar 4.4 <i>Fishbone Diagram</i> Penyebab <i>Downtime</i> Mesin Aerofill.....	47
Gambar 4.5 Varian Produk Mesin Aerofill.....	48
Gambar 4.6 <i>Abnormality</i> Pada Mesin Aerofill .....	49
Gambar 4.7 <i>Wiring Pneumatic Filling Gas</i> .....	53
Gambar 4.8 <i>Wiring Pneumatic Filling Premix</i> .....	55
Gambar 4.9 Hasil <i>Improvement</i> Terhadap Nilai OEE .....	56
Gambar 4.10 Hasil <i>Improvement</i> Terhadap <i>Unplanned Downtime</i> .....	57
Gambar 4.11 <i>Before After Improvement</i> Terhadap Tiga Masalah Dominan .....	58



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Data Produksi.....	27
Tabel 3.2 <i>Planned Downtime</i> .....	29
Tabel 3.3 <i>Unplanned Downtime</i> .....	30
Tabel 3.4 Data <i>Rejection Product</i> .....	31
Tabel 3.5 OEE Aerosol <i>Plant</i> .....	31
Tabel 4.1 <i>Machine Idle</i> .....	37
Tabel 4.2 <i>Availability Rate</i> Bulan Juni – November.....	39
Tabel 4.3 <i>Performance Rate</i> Bulan Juni – November.....	40
Tabel 4.4 <i>Quality Rate</i> Bulan Juni – November.....	41
Tabel 4.5 OEE Mesin Aerofill Bulan Juni – November.....	42
Tabel 4.6 Presentase Masing-masing <i>Losses</i> Pada Bulan Juni – November.....	43
Tabel 4.7 Presentase Kumulatif <i>Losses</i> Bulan Juni – November.....	43
Tabel 4.8 Penyebab <i>Unplanned Downtime</i> Mesin Aerofill.....	45
Tabel 4.9 Verifikasi Sebab Mesin Aerofill.....	50
Tabel 4.10 Rencana Penanggulangan Mesin Aerofill.....	51
Tabel 4.11 Anggaran Biaya <i>Improvement</i> Mesin Aerofill.....	51
Tabel 4.12 Penanggulangan <i>Plate Sorter Valve</i> .....	52
Tabel 4.13 Penanggulangan Blok Angin Kontrol Gas.....	53
Tabel 4.14 Penanggulangan Blok Angin Kontrol Premix.....	54
Tabel 4.15 OEE Mesin Aerofill Setelah <i>Improvement</i> .....	55
Tabel 4.16 <i>Unplanned Downtime</i> Bulan Juni – November.....	56
Tabel 4.17 <i>Unplanned Downtime</i> Bulan Maret – Mei.....	57



Hak Cipta :

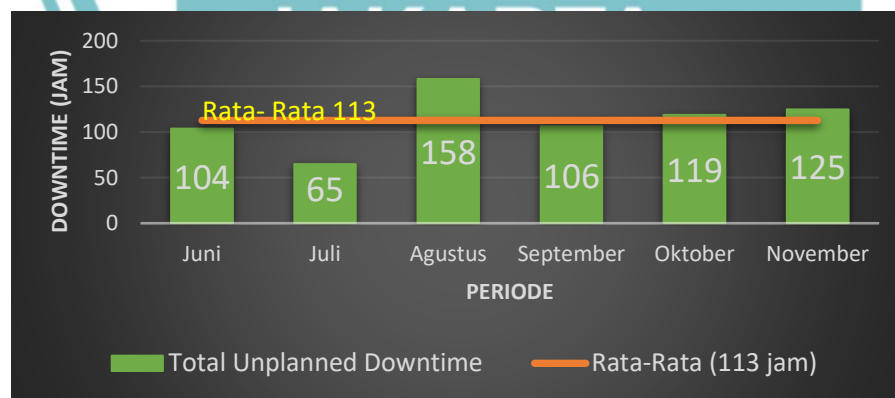
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
  - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penulisan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
  - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan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

## BAB I PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

PT. XYZ adalah perusahaan yang bergerak di bidang FMCG (*Fast Moving Consumer Goods*) dimana produknya adalah *home and personal care*. *Home and personal care* adalah deretan produk atau berbagai jenis produk yang kerap digunakan oleh konsumen dan selalu dikonsumsi secara teratur, sehingga menjadi kebutuhan harian. Proses produksi yang terjadi pada bidang FMCG cukup cepat, sehingga mengharuskan mesin-mesin yang digunakan berada di kondisi primanya.

Mesin Aerofil adalah salah satu mesin yang digunakan di PT. XYZ untuk memproduksi varian pengharum ruangan dan disinfektan *spray*. Mesin Aerofil beroperasi selama 8 jam/*shift*, 3 *shift*/hari, dengan waktu istirahat 1 jam/*shift*. Jam kerja mesin yang sangat tinggi menyebabkan mesin mengalami *Six Big Losses* yaitu, *breakdown losses, setup & adjustment losses, minor stop, speed loss, rework loss*, dan *yield loss* [8]. Kerugian *Six Big Losses* membuat mesin Aerofil tidak dapat melakukan produksi dengan efektif, disebabkan oleh *downtime* yang terjadi, dan tidak bisa mencapai hasil *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) standar PT. XYZ yaitu 80%, sedangkan standar internasional untuk OEE adalah 85% [8].

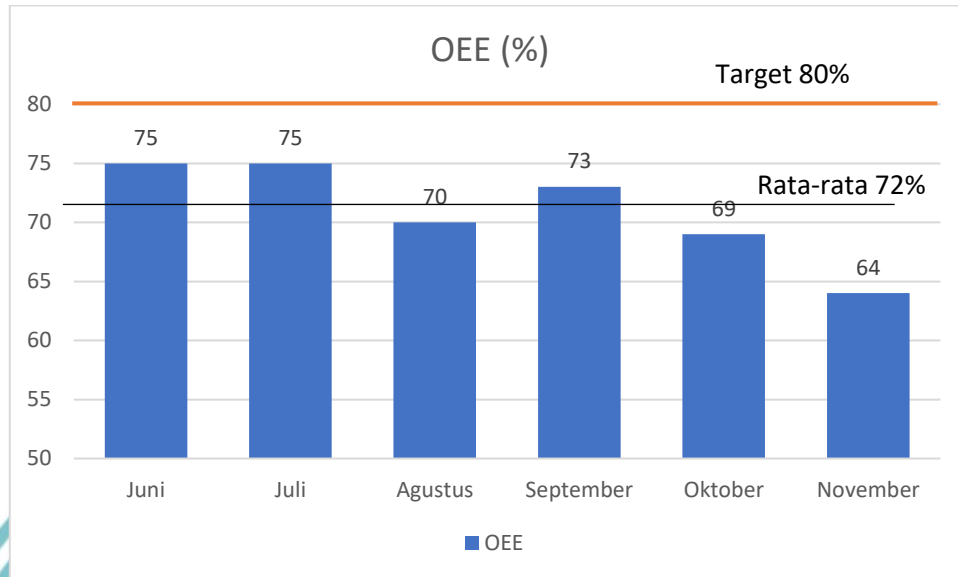


Gambar 1.1 Diagram Batang *Unplanned Downtime* Mesin Aerofil



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



Gambar 1.2 Diagram Batang Nilai OEE Mesin Aerofil

Pada Gambar 1.1 dapat dilihat bahwa *unplanned downtime* yang terjadi pada mesin Aerofil dalam periode 6 bulan (Juni – November 2020) sangat besar nilainya, sehingga menyebabkan nilai OEE pada Gambar 1.2 tidak pernah mencapai standar OEE pada PT. XYZ.

Berdasarkan permasalahan tersebut dilakukan *improvement* perbaikan untuk mereduksi *downtime* yang terjadi pada mesin Aerofil sehingga proses produksi dapat berjalan dengan lebih efektif dan dapat memenuhi target produksi. Hasil akhir dari *improvement* yang dilakukan adalah meningkatnya nilai OEE sesuai dengan standar PT. XYZ yaitu 80%.

## 1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dibuat, dapat dirumuskan permasalahan yang akan dilakukan *improvement* perbaikan :

1. Penyebab terbesar dari *unplanned downtime* yang terjadi pada mesin Aerofil.
2. Penyebab OEE tidak bisa mencapai standar PT. XYZ.



**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. *Improvement* perbaikan yang dilakukan untuk mereduksi *unplanned downtime* dan meningkatkan OEE.
4. Reduksi *unplanned downtime* yang dihasilkan setelah melakukan *improvement* perbaikan.
5. Nilai OEE yang dihasilkan setelah dilakukan *improvement* perbaikan.

### 1.3 Batasan Masalah

Dalam menyelesaikan permasalahan yang ada agar tidak keluar dari tujuan yang dilakukan penelitian, maka dibatasi permasalahan dalam penelitian ini, seperti :

1. Data *unplanned downtime* dan OEE yang digunakan terhitung mulai dari bulan Juni sampai dengan bulan November 2020.
2. Hanya berfokus untuk mereduksi *unplanned downtime* dan tidak akan berhubungan dengan pemenuhan target produksi.

### 1.4 Tujuan Penelitian

Berdasarkan perumusan masalah yang telah dibuat, dapat disimpulkan tujuan dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Mencari penyebab terbesar *unplanned downtime* pada mesin Aerofil.
2. Mencari penyebab OEE selalu dibawah standar PT. XYZ.
3. Melakukan *improvement* pada Mesin Aerofil
4. Mereduksi *unplanned downtime* pada mesin Aerofil.
5. Meningkatkan OEE mesin Aerofil dari 72% menjadi 80% sesuai dengan standar PT. XYZ.

### 1.5 Manfaat Penelitian

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi pihak-pihak sebagai berikut :





**Hak Cipta :**

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

### 1.5.1 Manfaat Bagi Mahasiswa

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi mahasiswa berupa pengetahuan dan pemahaman mengenai *improvement* perbaikan untuk mereduksi *unplanned downtime* dan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

### 1.5.2 Manfaat Bagi Perusahaan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai sumber informasi bagi perusahaan, dan membuat proses produksi pada perusahaan berjalan dengan efektif, mereduksi *unplanned downtime*, dan meningkatkan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) sesuai standar PT. XYZ yaitu 80%.

### 1.5.3 Manfaat Bagi Politeknik Negeri Jakarta

Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi kampus, sebagai bahan pertimbangan pada pengaplikasian metode six sigma yang dilakukan pada perusahaan, sehingga dapat dijadikan bahan referensi untuk melakukan *improvement perbaikan* dan cara meningkatkan OEE.

## 1.6 Sitematika Penulisan

Penulisan Skripsi ini disusun dengan sitematika sebagai berikut :

### BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan latar belakang, perumusan masalah, batasan masalah, maksud dan tujuan, lokasi objek, manfaat penelitian, metodologi penelitian, sitematika penulisan.

### BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Berisi tentang dasar teori yang digunakan dan kajian pustaka.

### BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini menjelaskan tentang metodologi yang dipakai pada penelitian peningkatan *overall equipment effectiveness* (OEE).

#### **BAB IV ANALISA DAN PEMBAHASAN**

Bab ini menjelaskan tentang analisis akar masalah penyebab nilai OEE dibawah standar dan analisis pemecahan masalah *unplanned downtime*.

#### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

Berisi tentang kesimpulan dan saran.

#### **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 PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Dari pengolahan, perhitungan, analisis, dan *improvement* yang dilakukan, pada Mesin Aerofill, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Berdasarkan analisis dan perhitungan yang dilakukan penyebab terbesar terbesar *unplanned downtime* pada Mesin Aerofill adalah *valve inserter problem, filling gas problem, filling premix problem, waterbath problem, setting machine, conveyor problem, utility problem*. Mesin Aerofill memiliki tiga masalah dominan selama bulan Juni – November 2021 yaitu *valve sorter problem* dengan waktu *downtime* selama 10338 menit, *filling gas problem* dengan waktu *downtime* selama 7961 menit, dan *filling premix problem* dengan waktu *downtime* selama 4973 menit.
2. Berdasarkan analisis dan perhitungan penyebab OEE Mesin Aerofill tidak mencapai standar PT.XYZ adalah variabel *availability* yang selalu berada dibawah 80%, yaitu dengan rata-rata 72% selama bulan Juni – November 2021 sedangkan variabel *performace* dan *quality* tidak bermasalah, dikarenakan selalu mencapai standar yaitu 100%. Variabel *availability* dipengaruhi oleh *downtime* yang terjadi pada Mesin Aerofill, dan *equipment failure losses* pada metode *six big losses*.
3. Berdasarkan analisis data dan perhitungan menggunakan metode *six big losses* dan analisis akar permasalahan dilakukan *improvement* pada tiga masalah dominan yaitu *valve inserter problem, filling gas problem, dan filling premix problem*. Pada *valve inserter problem* penanggulangan yang dilakukan adalah penggantian input *valve* dan modifikasi *plate sorter valve*, dengan tujuan menghilangkan masalah *valve* yang tejepit di *plate sorter*. Pada *filling gas problem* dan *filling premix problem* penanggulangan yang dilakukan adalah pembuatan instalasi pneumatik baru untuk *filling gas* dan





**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

premix, dengan tujuan mempermudah analisis jika terjadi kerusakan, memperlancar sistem pnuematik, dan mempermudah *setting* volume gas dan premix.

4. Setelah *improvement* dilakukan pada tiga masalah dominan Mesin Aerofill, reduksi *unplanned downtime* yang dihasilkan sangat signifikan yaitu 3283,1 menit atau 54,7 jam. Pada tiga masalah dominan penurunan *unplanned downtime* yang didapat adalah 7847 menit atau 130,8 jam untuk *valve inseter problem*, 6975 menit atau 116,25 jam untuk *filling gas problem*, dan 3812 menit atau 63,5 jam untuk *filling* premix problem.
5. Setelah *improvement* dilkauan pada Mesin Aerofill, Nilai OEE yang dihasilkan pada bulan Maret – Mei 2021 adalah 83% pada bulan Maret, 85% pada bulan April, dan 84% pada bulan Mei. Hasil OEE setelah *improvement* menunjukkan bahwa OEE Mesin Aerofill sudah memenuhi standar PT.XYZ.

## 5.2 Saran

Dari hasil analisa dan perhitungan OEE Mesin Aerofill, penulis bisa memberi saran sebagai berikut:

1. Perusahaan menerapkan perhitungan OEE secara menyeluruh untuk semua mesin agar dapat menemukan masalah yang sulit dideteksi.
2. Perusahaan dapat mengevaluasi kembali kebijakan *preventive maintenance* pada setiap mesin dan alat yang ada.
3. Melakukan lebih banyak *improvement* pada mesin atau alat yang mengalami kerusakan berulang.
4. Meningkatkan standar OEE mengikuti standar internasional.



## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Ahyari, A. (2002). *Manajemen Produksi dan Pengendalian Produksi*. Yogyakarta, BFE.
- [2] Assauri, S. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Edisi revisi. Lembaga penerbit fakultas ekonomi Universitas Indonesia.
- [3] Ansori, N., & Mustajib, M. I. (2013). *Sistem Perawatan Terpadu (Integrated Maintenance System) (Edisi Pert)*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [4] Corder, A., Kusnul, H. (1992). *Teknik Manajemen Pemeliharaan*. Jakarta.
- [5] Dal, B., (2000). *Overall Equipment Effectiveness as a Measure of Operational Improvement*. Int'l Journal of Operations and Production Management, 20 (12).
- [6] Daryus, A. (2007). *Manajemen Pemeliharaan Mesin*. Jakarta: Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Darma Persada.
- [7] Muhandri T., & Kadarisman D. (2006). *Sistem Jaminan Mutu Industri Pangan*. Bogor: IPB Press.
- [8] Nakajima, S.(1988). *Introduction to Total Productive Maintenance*. Portland: Productivity Press Inc.
- [9] Nasution, M.N. (2004). *Manajemen Jasa Terpadu*. Bogor: Total Service Management.
- [10] Metal Forming Glossary & Terms. (n.d.). diakses pada 20 Juli 2020, dari <https://www.aida-global.com/metalfforming-resources/metalfforming-glossary>
- [11] Ishikawa, Kaoru (1968). *Guide to Quality Control*. Tokyo, Japan: Asian Productivity Organization.
- [11] Panneerselvam, R. (2005). *Production and Operations Management, (2nd ed.)* India. Private Limited: Prentice Hall.

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

- [12] Stamatis, D.H. (2010). *The OEE Primer Understanding OEE, Reliability, and Maintainability*, New York: Productivity Press.
- [13] Supandi. (1995). *Manajemen Perawatan Industri*. Bandung: Ganeca Exact.
- [14] Suzaki, K. (1999). *Tantangan Industri Manufaktur*. Jakarta: Productivity & Quality Management Consultant.
- [15] Tague, N.R. (2005). *The quality toolbox. (2th ed.)*. Milwaukee, Wisconsin: ASQ Quality Press.
- [16] Tampubolon, P.M. (2004). *Manajemen Operasional*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- [17] Firmansyah, M.M., Susanty, A., & Puspitasari, D. (2015). *Analisis Overall Equipment Effectiveness dan Six Big Losses pada Mesin Pencelupan Benang (Studi Kasus PT. Pismatex Textile Industry)*. Industrial Engineering Online Journal, 4(4).
- [18] Nagano, T., Harakawa, M., Akiyama, K., Iwase, M., Ishikawa, J. & Koizumi, H. (2018). *Model Based Development Using Hardware in the Loop Simulation for Servo Press Machine*. Journal of Mechanical Engineering and Automation, 8(3): 78-83.
- [19] Sibarani, A.A., Muhammad, K., Yanti, A. (2020). *Analisis Total Productive Maintenance Mesin Wrapping Line 4 Menggunakan Overall Equipment Effectiveness dan Six Big Losses di PT XY, Cirebon - Jawa Barat*. Jurnal Rekayasa Sistem dan Industri 7(2).
- [20] Bilianto, B.Y., Ekawati, Y. (2016). *Pengukuran Efektivitas Mesin Menggunakan Overall Equipment Effectiveness Untuk Dasar Usulan Perbaikan*. Jurnal Ilmiah Teknik Industri 15(2).
- [21] Christi, O.F., Yuliawati, E. (2020). *Peningkatan Efektivitas Mesin TMC Segmen CBE 1160 Melalui Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) (Studi Kasus : Pt. E-T-A Indonesia)*. Jurnal SENOPATI 1(2) : 64-75.





**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] Almaenazel, O.T.R. (2010). *Total Productive Maintenance Review and Overall Equipment Effectiveness Measurement*. Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering 4(4).
- [23] Ainunnazli, N., Reyes, J.A.G., Kumar, V., Antony, J., Lona, L.R. (2015). *An Analysis of Managerial Factors Affecting the Implementation and Use of Overall Equipment Effectiveness*. International Journal of Production Research 54(15).
- [24] Nallusamy, S., Majumdar, G. (2017). *Enhancement of Overall Equipment Effectiveness using Total Productive Maintenance in a Manufacturing Industry*. International Journal of Performability Engineering 13(2).
- [25] Afefy, I.H. (2013). *Implementation of Total Productive Maintenance and Overall Equipment Effectiveness Evaluation*. International Journal of Mechanical & Mechatronics Engineering IJMME-IJENS 13(1).
- [26] Nurprihatin, F., Angely, M., Tannady, H. (2019). *Total Productive Maintenance Policy to Increase Effectiveness and Maintenance Performance Using Overall Equipment Effectiveness*. Journal of Applied Research on Industrial Engineering 6(3).
- [27] Nalussamy, S., Kumar, V., Yadav, V., Prasad, U.K., Suman, S.K. (2018). *Implementation of Total Productive Maintenance to Enhance the Overall Equipment Effectiveness in Medium Scale Industries*. International Journal of Mechanical and Production Engineering Research and Development (IJMPERD) 8(1).
- [28] Pratesh, J., Rajput, H.S. (2012). *A Total Productive Maintenance (TPM) Approach To Improve Overall Equipment Efficiency*. International Journal of Modern Engineering Research (IJMER) 2(6).



## © 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

- [29] Boban, B. Joseph, J. (2013). *Enhancing Overall Equipment Effectiveness for a Manufacturing Firm through Total Productive Maintenance*. International Journal of Emerging Technology and Advanced Engineering 3(8).
- [30] Vijaykumar, S.R., Gajendran, S. (2014). *Improvement of Overall Equipment Effectiveness (OEE) in Injection Moulding Process Industry*. IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE) 47-60.
- [31] Beatrix, M.E., Kartika. H., Sunardiyanata. (2020). *Analysis of Effectiveness Measurement of Stretch Blow Machine Using Overall Equipment Effectiveness (OEE) Method*. International Journal of Advances in Scientific Research and Engineering (IJASRE) 6(8).
- [32] Hafiz, K., Martianis, E. (2019). *Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Mesin Caterpillar Type 3512b di PT. PLN (PERSERO) ULPLTD Bagan Besar PLTD Bengkalis*. SINTEK Jurnal 13(2).

POLITEKNIK  
NEGERI  
JAKARTA



LAMPIRAN

Lampiran 1. Perhitungan Data Produksi Bulan Juni 2020

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL
Total shift	-	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	-	83
Running Hour	-	1,20 0	1,21 5	1,05 8	1,17 0	711	810	1,23 0	1,16 0	1,14 0	1,17 0	1,15 5	843	810	1,17 0	1,30 5	1,19 0	1,13 0	1,16 5	855	720	1,12 0	1,17 8	1,18 5	1,14 0	1,18 0	855	780	1,20 0	1,12 5	-	30,97 0
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Downtime	-	322	347	222	39	62	4	143	317	189	228	239	90	131	452	178	106	251	255	169	170	184	360	420	377	555	194	126	275	585	-	6,990
Ideal Run Rate	-	45	50	50	40	41	44	46	47	46	46	47	49	49	48	46	46	49	47	46	47	46	49	45	48	49	49	49	48	46	-	47
Total Pcs	-	39,6 34	43,6 39	42,0 38	45,4 29	26,8 61	35,5 19	48,4 83	38,9 74	43,1 35	42,9 97	43,0 83	36,8 18	33,5 88	34,7 31	52,7 99	49,5 23	42,8 21	42,1 10	31,9 34	25,6 94	41,4 97	40,4 60	34,7 98	36,6 33	31,0 56	32,2 45	32,1 79	44,6 50	25,3 77	-	1,118, 705
Reject Pcs	-	154	391	260	189	89	59	159	190	367	229	195	122	120	279	174	155	137	170	110	146	193	296	218	101	144	97	127	322	153	-	5,346
Plan Production Time	-	1,20 0	1,21 5	1,05 8	1,17 0	711	810	1,23 0	1,16 0	1,14 0	1,17 0	1,15 5	843	810	1,17 0	1,30 5	1,19 0	1,13 0	1,16 5	855	720	1,12 0	1,17 8	1,18 5	1,14 0	1,18 0	855	780	1,20 0	1,12 5	-	30,97 0
Operating Time	-	878	868	836	1,13 1	649	806	1,08 7	843	951	942	916	753	679	718	1,12 7	1,08 4	879	910	686	550	936	818	765	763	625	661	654	925	540	-	23,98 0
Good Pcs	0	3948 0	4324 8	4177 8	4524 0	2677 2	3546 0	4832 4	3878 4	4276 8	4276 8	4288 8	3669 6	3346 8	3445 2	5262 5	4936 8	4268 4	4194 0	3182 4	2554 8	4130 4	4016 4	3458 0	3653 2	3091 2	3214 8	3205 2	4432 8	2522 4	0	11133 59
Availability	0%	73 %	71 %	79 %	97 %	91 %	100 %	88 %	73 %	83 %	81 %	79 %	89 %	84 %	61 %	86 %	91 %	78 %	78 %	80 %	76 %	84 %	69 %	65 %	67 %	53 %	77 %	84 %	77 %	48 %	0%	77%
Performance	0%	100 %	101 %	101 %	100 %	101 %	100 %	98 %	99 %	99 %	100 %	99 %	100 %	100 %	101 %	101 %	98 %	100 %	100 %	101 %	100 %	97 %	101 %	100 %	100 %	102 %	100 %	100 %	101 %	102 %	0%	100 %
Quality	0%	100 %	99 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	99 %	100 %	100 %	100 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	100 %	99 %	99 %	100 %	100 %	100 %	100 %	99 %	99 %	0%	100 %
OEE/day	0.0 %	73. 1%	71. 8%	79. 0%	96. 7%	91. 8%	99. 5%	86. 3%	71. 4%	81. 6%	80. 2%	78. 4%	88. 8%	83. 8%	61. 3%	86. 9%	89. 4%	77. 9%	77. 4%	80. 9%	76. 0%	81. 1%	69. 9%	64. 4%	66. 8%	53. 7%	77. 3%	83. 9%	77. 0%	48. 7%	0.0 %	77%







Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 2. Perhitungan Data Produksi Bulan Juli 2020

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOTAL
Total shift	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	1	3	1	-	2	2	-	-	3	2	3	3	-	71
Running Hour	960	1,260	1,230	900	540	1,260	1,215	900	1,260	1,245	900	720	1,260	1,260	1,260	1,260	930	360	240	956	191	-	825	385	-	-	752	840	1,260	1,245	-	25,414
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	-	180
Downtime	301	231	284	312	54	266	331	337	563	327	70	164	334	328	217	234	349	25	101	249	30	-	122	134	-	-	189	298	133	141	-	6,124
Ideal Run Rate	42	44	46	45	44	48	46	45	48	47	45	48	45	45	49	47	46	50	50	47	44	-	50	50	-	-	44	47	43	48	-	46
Total Pcs	26,894	45,335	43,007	26,043	21,376	48,138	39,880	25,571	33,075	42,836	36,654	26,734	42,278	40,555	50,551	47,819	26,651	16,734	6,944	32,245	7,135	-	35,235	12,406	-	-	24,566	23,813	48,415	43,706	-	874,596
Reject Pcs	178	119	251	135	16	186	211	119	111	104	78	82	122	175	115	107	119	42	32	103	55	-	111	46	-	-	122	113	67	122	-	3,041
Plan Production Time	960	1,260	1,230	900	540	1,260	1,215	900	1,260	1,245	900	720	1,260	1,260	1,260	1,260	930	360	240	956	191	-	825	385	-	-	752	840	1,260	1,245	-	25,414
Operating Time	659	1,029	946	588	486	994	884	563	697	918	830	556	926	932	1,043	1,026	581	335	139	707	161	-	703	251	-	-	563	542	1,127	924	-	19,110
Good Pcs	26716	45216	42756	25908	21360	47952	39669	25452	32964	42732	36576	26652	42156	40380	50436	47712	26532	16692	6912	32142	70800	0	35124	12360	0	0	24444	23700	48348	43584	0	87155
Availability	69%	82%	77%	65%	90%	79%	73%	63%	55%	74%	92%	77%	73%	74%	83%	81%	62%	93%	58%	74%	84%	0%	85%	65%	0%	0%	75%	65%	89%	74%	0%	75%
Performance	97%	100%	99%	98%	100%	102%	99%	101%	100%	98%	98%	100%	101%	97%	99%	100%	100%	100%	100%	97%	101%	0%	100%	99%	0%	0%	99%	94%	100%	99%	0%	100%
Quality	99%	100%	99%	99%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	0%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	0%	100%
OEE/day	66.3%	81.6%	75.6%	64.0%	89.9%	80.0%	71.8%	62.8%	54.9%	72.4%	90.3%	77.1%	74.0%	71.2%	82.0%	81.1%	62.0%	92.7%	57.6%	71.5%	84.2%	0.0%	85.1%	64.2%	0.0%	0.0%	73.9%	60.5%	89.2%	73.5%	0.0%	75%

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



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 3. Perhitungan Data Produksi Bulan Agustus 2020

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL	
Total shift	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	91	
Running Hour	900	720	1,260	1,380	1,380	1,380	1,245	1,260	1,080	1,320	1,230	1,235	1,210	1,230	1,287	1,260	840	1,320	1,320	1,440	1,380	1,440	1,344	1,230	1,440	1,415	1,088	1,320	997	1,080	1,350	38,381	
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Downtime	598	447	407	485	429	448	493	433	238	318	418	312	433	268	64	145	437	406	481	280	372	244	229	260	303	353	310	255	352	651	602	11,471	
Ideal Run Rate	44	44	47	43	42	46	48	46	44	45	49	48	49	45	44	44	44	47	44	45	45	45	44	46	44	47	49	49	44	46	48	46	46
Total Pcs	13,370	12,140	39,597	39,175	40,525	42,550	36,108	38,392	37,030	44,183	39,523	44,622	38,373	42,856	53,856	49,080	17,740	42,169	37,042	51,077	45,850	53,010	48,857	44,141	50,211	49,095	37,577	53,062	28,507	20,039	36,117	1,225,874	
Reject Pcs	122	188	177	187	121	130	84	76	58	59	187	186	81	105	108	108	28	97	130	113	274	186	221	221	231	147	125	118	184	107	249	4,408	
Plan Production Time	900	720	1,260	1,380	1,380	1,380	1,245	1,260	1,080	1,320	1,230	1,235	1,210	1,230	1,287	1,260	840	1,320	1,320	1,440	1,380	1,440	1,344	1,230	1,440	1,415	1,088	1,320	997	1,080	1,350	38,381	
Operating Time	302	273	853	895	951	932	752	827	842	1,002	812	923	777	962	1,223	1,115	403	914	839	1,160	1,008	1,196	1,115	970	1,137	1,062	778	1,065	645	429	748	26,910	
Good Pcs	13248	11952	39420	38988	40404	42420	36024	38316	36972	44124	39336	44436	38292	42751	53748	48972	17712	42072	36912	50964	45576	52824	48636	43920	49980	48948	37452	52944	28323	19932	35868	1221466	
Availability	34%	38%	68%	65%	69%	68%	60%	66%	78%	76%	66%	75%	64%	78%	95%	88%	48%	69%	64%	81%	73%	83%	83%	79%	79%	75%	72%	81%	65%	40%	55%	70%	
Performance	101%	101%	99%	101%	101%	99%	100%	101%	100%	98%	100%	102%	100%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	98%	102%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	102%	100%	102%	101%	100%	100%
Quality	99%	98%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	100%	100%
OEE/day	33.5%	37.7%	66.6%	65.4%	69.1%	66.8%	60.3%	66.1%	77.8%	74.3%	65.9%	75.6%	64.3%	77.2%	94.9%	88.3%	47.9%	68.3%	63.6%	79.0%	73.7%	81.5%	82.2%	78.5%	78.9%	74.4%	71.0%	82.2%	64.6%	40.1%	55.4%	70%	

NEGERI JAKARTA

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





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 4. Perhitungan Data Produksi Bulan September 2020

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL	
Total shift	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	3	2	3	3	3	-	85	
Running Hour	1,440	1,440	1,440	1,350	1,345	1,200	1,395	1,404	1,365	1,440	1,365	1,380	749	1,144	1,440	1,420	1,440	1,265	1,440	1,200	1,140	1,298	1,310	1,380	-	860	760	1,440	1,193	1,305	-	37,348	
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Downtime	359	479	363	416	441	318	203	316	304	437	379	280	21	110	118	337	411	197	451	448	273	272	414	275	-	304	216	432	352	440	-	9,366	
Ideal Run Rate	49	46	45	48	43	46	46	46	50	44	40	40	44	42	40	43	44	43	46	44	45	48	44	48	-	45	50	45	44	46	-	45	
Total Pcs	53,315	43,844	48,794	44,745	39,101	40,309	53,886	53,489	53,214	41,700	39,570	42,805	32,125	43,682	53,006	45,075	44,365	44,484	45,112	31,646	38,895	49,649	39,754	53,084	-	25,008	27,221	45,064	36,568	39,603	-	1,249,113	
Reject Pcs	191	284	206	165	197	61	114	245	245	93	161	140	85	98	122	111	169	84	88	122	147	54	274	92	-	132	77	88	76	39	-	3,960	
Plan Production Time	1,440	1,440	1,440	1,350	1,345	1,200	1,395	1,404	1,365	1,440	1,365	1,380	749	1,144	1,440	1,420	1,440	1,265	1,440	1,200	1,140	1,298	1,310	1,380	-	860	760	1,440	1,193	1,305	-	37,348	
Operating Time	1,081	961	1,077	934	904	882	1,192	1,088	1,061	1,003	986	1,100	728	1,034	1,322	1,083	1,029	1,068	989	752	867	6	896	1,105	-	556	544	1,008	841	865	-	27,982	
Good Pcs	53124	43560	48588	44580	38904	40248	53772	53244	52969	41607	39409	42665	32040	43584	52884	44964	44196	44400	45024	31524	38748	49595	39480	52992	0	24876	27144	44976	36492	39564	0	1245153	
Availability	75%	67%	75%	69%	67%	74%	85%	77%	78%	70%	72%	80%	97%	90%	92%	76%	71%	84%	69%	63%	76%	79%	68%	80%	0%	65%	72%	70%	70%	66%	0%	75%	
Performance	101%	100%	101%	101%	100%	100%	99%	107%	101%	94%	100%	98%	100%	100%	100%	97%	98%	97%	99%	97%	100%	101%	101%	100%	0%	100%	100%	99%	99%	100%	0%	100%	
Quality	100%	99%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	0%	99%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	
OEE/day	75.3%	66.2%	75.3%	69.4%	67.0%	73.6%	84.7%	82.4%	78.1%	65.2%	72.2%	78.1%	97.2%	89.9%	91.8%	73.6%	69.8%	81.6%	68.0%	60.3%	75.5%	79.6%	68.5%	80.0%	0.0%	64.0%	71.4%	69.4%	69.5%	65.9%	0.0%	75%	

NEGERI JAKARTA

- 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





Lampiran 5. Perhitungan Data Produksi Bulan Oktober 2020

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL	
Total shift	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	-	3	3	87
Running Hour	1,230	1,230	900	680	1,260	1,220	1,230	1,260	1,305	870	960	1,260	1,440	1,410	1,440	1,365	900	840	1,110	1,440	1,285	1,380	1,245	1,230	710	1,220	1,000	1,219	-	1,085	900	34,624	
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Downtime	354	214	83	263	491	301	293	197	365	101	231	416	416	466	431	260	195	214	536	374	489	429	176	444	321	382	459	520	-	308	327	10,056	
Ideal Run Rate	45	43	42	48	48	45	46	44	45	43	42	46	48	42	44	44	48	50	48	43	49	44	42	49	43	40	43	46	-	41	42	44.6	
Total Pcs	39,831	44,143	33,396	20,077	36,622	40,421	44,076	46,268	43,709	33,670	30,617	39,160	49,227	39,297	43,810	48,250	34,808	31,330	27,713	44,578	38,438	42,886	43,549	38,132	16,367	33,586	23,174	31,964	-	31,855	23,858	1,094,812	
Reject Pcs	165	61	156	61	226	173	144	212	269	142	197	184	159	273	310	130	80	82	149	226	242	118	85	80	71	118	74	152	-	67	134	4,540	
Plan Production Time	1,230	1,230	900	680	1,260	1,220	1,230	1,260	1,305	870	960	1,260	1,440	1,410	1,440	1,365	900	840	1,110	1,440	1,285	1,380	1,245	1,230	710	1,220	1,000	1,219	-	1,085	900	34,624	
Operating Time	876	1,016	817	417	769	919	937	1,063	940	769	729	844	1,024	944	1,009	1,110	705	626	574	1,066	796	951	1,069	786	389	838	541	699	-	777	573	24,568	
Good Pcs	39666	44082	33240	20016	36396	40248	43932	46056	43440	33528	30420	38976	49068	39024	43500	48120	34728	31248	27564	44352	38196	42768	43464	38052	16296	33468	23100	31812	0	31788	23724	1090272	
Availability	71%	83%	91%	61%	61%	75%	76%	84%	72%	88%	76%	67%	71%	67%	70%	81%	78%	75%	52%	74%	62%	69%	86%	64%	55%	69%	54%	57%	0%	72%	64%	71%	
Performance	100%	101%	98%	100%	99%	98%	102%	99%	103%	102%	100%	100%	99%	99%	99%	99%	103%	100%	101%	97%	100%	102%	98%	99%	99%	100%	99%	100%	0%	100%	100%	100%	
Quality	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	99%	99%	100%	100%	100%	99%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	99%	100%	
OEE/day	71%	83%	88%	61%	60%	73%	77%	83%	73%	89%	75%	66%	70%	65%	68%	80%	80%	74%	51%	71%	61%	69%	83%	63%	53%	68%	53%	57%	0%	71%	63%	71%	

NEGERI JAKARTA

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



Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 6. Perhitungan Data Produksi Bulan November 2020

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL
Total shift	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	-	87	
Running Hour	960	1,425	1,440	1,320	1,440	1,440	1,440	1,200	1,440	1,440	1,440	1,420	1,440	1,440	930	1,260	825	1,070	870	910	960	1,218	1,240	1,065	1,280	1,182	1,259	1,329	812	1,343	-	36,838
Break	120	180	120	60	-	75	60	60	-	-	-	-	75	-	-	60	60	180	120	195	60	180	180	60	120	180	195	180	120	180	-	2,820
Downtime	221	357	405	286	269	258	520	245	313	427	556	544	431	186	185	453	283	349	356	289	257	417	281	318	298	463	331	312	310	299	-	10,219
Ideal Run Rate	44	41	43	47	46	44	49	44	45	45	44	44	44	45	44	46	47	48	48	46	46	47	46	43	45	46	46	44	43	47	-	45
Total Pcs	27,304	35,779	39,926	44,176	52,546	48,771	42,563	39,475	50,630	45,476	40,574	38,128	41,613	55,436	32,801	35,061	22,909	25,963	18,902	19,569	29,664	29,656	35,073	28,007	38,414	24,796	33,787	35,665	16,601	40,233	-	1,069,498
Reject Pcs	76	235	170	148	242	99	191	140	110	176	254	184	215	68	41	177	61	31	38	129	36	132	213	131	158	201	91	133	173	45	-	4,098
Plan Production Time	960	1,425	1,440	1,320	1,440	1,440	1,440	1,200	1,440	1,440	1,440	1,420	1,440	1,440	930	1,260	825	1,070	870	910	960	1,218	1,240	1,065	1,280	1,182	1,259	1,329	812	1,343	-	36,838
Operating Time	619	888	915	974	1,171	1,107	860	895	1,127	1,013	884	876	934	1,254	745	747	482	541	394	426	643	621	779	687	862	539	733	837	382	864	-	23,799
Good Pcs	27228	35544	39756	44028	52304	48672	42372	39335	50520	45300	40320	37944	41398	55368	32760	34884	22848	25932	18864	19440	29628	29524	34860	27876	38256	24595	33696	35532	16428	40188	0	1065400
Availability	64%	62%	64%	74%	81%	77%	60%	75%	78%	70%	61%	62%	65%	87%	80%	59%	58%	51%	45%	47%	67%	51%	63%	65%	67%	46%	58%	63%	47%	64%	0%	65%
Performance	100%	98%	101%	98%	98%	100%	102%	100%	101%	100%	104%	99%	101%	98%	100%	101%	101%	100%	100%	100%	100%	102%	99%	95%	99%	100%	100%	97%	100%	100%	0%	100%
Quality	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	99%	100%	100%	99%	100%	100%	99%	100%	0%	100%
OEE/day	64%	60%	63%	71%	79%	76%	60%	74%	78%	70%	63%	60%	65%	85%	80%	59%	58%	50%	45%	46%	67%	51%	61%	61%	66%	45%	58%	60%	46%	64%	0%	65%

NEGERI JAKARTA

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





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 7. Perhitungan Data Produksi Bulan Maret 2021

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL	
Total shift	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	91	
Running Hour	1,440	1,440	1,440	1,440	1,365	1,440	1,140	1,430	1,440	1,420	1,320	1,348	1,440	1,440	900	1,440	1,440	1,440	1,345	1,380	960	1,414	1,440	1,440	1,400	1,305	1,440	1,170	1,440	1,440	1,335	42,272	
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Downtime	205	211	71	152	220	369	69	338	107	412	356	127	423	262	117	251	260	238	514	394	149	237	82	136	220	194	352	45	62	119	394	7,086	
Ideal Run Rate	43	43	42	44	41	46	42	43	43	48	44	41	46	43	44	46	46	46	44	45	40	44	45	46	43	45	44	43	42	42	46	44	
Total Pcs	52,350	51,844	55,809	58,146	47,659	49,068	45,568	47,771	57,162	48,107	43,573	49,052	46,638	51,280	34,599	54,260	53,412	54,970	36,462	44,992	32,465	51,527	61,236	60,230	49,805	49,374	49,145	49,477	56,999	56,118	44,660	1,543,758	
Reject Pcs	186	172	165	150	103	204	28	395	294	227	217	92	138	208	159	176	300	178	138	88	53	155	216	206	65	114	125	169	155	66	152	5,094	
Plan Production Time	1,440	1,440	1,440	1,440	1,365	1,440	1,140	1,430	1,440	1,420	1,320	1,348	1,440	1,440	900	1,440	1,440	1,440	1,345	1,380	960	1,414	1,440	1,440	1,400	1,305	1,440	1,170	1,440	1,440	1,335	42,272	
Operating Time	1,235	1,229	1,369	1,288	1,145	1,071	1,071	1,092	1,333	1,008	964	1,221	1,017	1,178	783	1,189	1,180	1,202	831	986	811	1,177	1,358	1,304	1,180	1,111	1,088	1,125	1,378	1,321	941	35,186	
Good Pcs	52164	51672	55644	57996	47556	48864	45540	47376	56868	47880	43356	48960	46500	51072	34440	54084	53112	54792	36324	44904	32412	51372	61020	60024	49740	49260	49020	49308	56844	56052	44508	1538664	
Availability	86%	85%	95%	89%	84%	74%	94%	76%	93%	71%	73%	91%	71%	82%	87%	83%	82%	83%	62%	71%	84%	83%	94%	91%	84%	85%	76%	96%	96%	92%	70%	83%	
Performance	98%	98%	97%	103%	102%	100%	101%	101%	100%	100%	103%	98%	101%	101%	100%	99%	98%	99%	100%	102%	100%	99%	100%	100%	99%	99%	103%	102%	99%	101%	102%	100%	
Quality	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
OEE/day	83.9%	83.1%	92.0%	91.5%	85.4%	74.4%	95.1%	76.5%	91.8%	70.7%	74.7%	89.0%	70.8%	82.1%	87.0%	81.6%	79.5%	82.7%	61.4%	72.6%	84.4%	82.6%	94.2%	89.8%	83.3%	83.9%	77.4%	98.0%	94.9%	92.7%	72.0%	83.1%	

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





Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Lampiran 8. Perhitungan Data Produksi Bulan April 2021

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL	
Total shift	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	90		
Running Hour	1,440	1,365	1,440	1,140	1,440	1,425	1,410	1,440	1,365	1,440	1,126	1,380	1,440	1,440	1,440	1,409	1,405	1,200	1,110	1,440	1,380	1,380	1,365	1,440	1,050	1,335	1,380	1,440	1,350	1,365	-	40,780	
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	75
Downtime	538	178	168	229	362	325	229	102	271	201	164	233	389	259	225	134	183	147	42	244	25	173	230	212	73	151	191	-	204	314	-	6,196	
Ideal Run Rate	39	47	46	48	40	44	46	43	49	45	45	44	46	50	45	43	44	46	42	43	44	44	50	46	46	42	43	44	46	43	-	45	
Total Pcs	39,323	55,632	58,024	44,597	43,223	46,594	54,608	58,486	53,918	55,699	42,471	50,531	48,975	58,425	54,262	53,940	52,778	48,358	43,835	50,395	59,692	54,126	56,125	54,923	45,068	49,810	52,358	63,391	51,464	45,638	-	1,546,669	
Reject Pcs	59	72	220	89	143	118	200	82	158	103	51	107	147	117	118	96	86	118	95	31	64	126	85	179	68	118	206	31	44	38	-	3,169	
Plan Production Time	1,440	1,365	1,440	1,140	1,440	1,425	1,410	1,440	1,365	1,440	1,126	1,380	1,440	1,440	1,440	1,409	1,405	1,200	1,110	1,440	1,380	1,380	1,365	1,440	1,050	1,335	1,380	1,440	1,350	1,365	-	40,780	
Operating Time	902	1,187	1,272	911	1,078	1,110	1,181	1,338	1,094	1,239	962	1,147	1,051	1,181	1,215	1,200	1,222	1,053	1,068	1,196	1,355	1,207	1,135	1,228	977	1,184	1,189	1,440	1,146	1,051	-	34,509	
Good Pcs	39264	55560	57804	44508	43080	46476	54408	58408	53760	55596	42420	50424	48828	58308	54144	53844	52692	48240	43740	50364	59628	54000	56040	54744	45000	49692	52152	63360	51420	45600	0	1543500	
Availability	63%	87%	88%	80%	75%	77%	84%	93%	80%	86%	85%	83%	73%	82%	84%	85%	87%	88%	96%	83%	98%	87%	83%	85%	93%	89%	86%	100%	85%	77%	0%	85%	
Performance	112%	100%	99%	102%	100%	96%	101%	102%	101%	100%	98%	100%	101%	100%	99%	104%	98%	100%	98%	97%	100%	102%	100%	97%	100%	100%	101%	100%	98%	101%	0%	100%	
Quality	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	
OEE/day	69.9%	86.6%	87.3%	81.3%	74.8%	74.1%	83.9%	94.3%	80.6%	85.5%	83.7%	83.0%	73.7%	81.8%	83.6%	88.5%	85.2%	87.4%	93.8%	80.5%	98.2%	88.9%	82.9%	82.1%	93.2%	88.6%	87.0%	100.0%	83.5%	77.7%	0.0%	85%	

NEGERI JAKARTA

- 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 9. Perhitungan Data Produksi Bulan Mei 2021

DATE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	TOT AL	
Total shift	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	-	-	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	-	3	3	3	3	3	80	
Running Hour	840	1,440	1,440	1,425	1,270	1,320	1,245	1,260	990	1,140	1,260	145	-	-	390	1,047	1,020	1,260	1,440	1,440	1,365	975	1,260	1,260	1,200	-	1,440	1,245	900	1,230	1,260	32,507	
Break	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Downtime	146	205	103	92	348	108	190	311	145	300	189	-	-	-	140	153	284	245	151	82	106	272	187	124	185	-	205	239	119	129	131	4,889	
Ideal Run Rate	44	44	45	44	46	45	45	47	46	45	44	44	-	-	48	49	46	46	43	45	41	47	44	42	44	-	46	46	45	44	44	45	
Total Pcs	30,543	54,346	59,839	56,827	43,234	54,000	47,424	44,065	37,859	38,027	47,823	6,372	-	-	11,995	43,578	33,604	46,307	54,267	61,788	51,196	33,454	47,264	47,532	44,745	-	55,367	45,382	35,359	45,467	49,665	1,227,329	
Reject Pcs	63	70	78	103	86	168	36	112	131	35	99	12	-	-	19	150	148	95	99	86	112	70	56	96	153	-	167	94	115	107	165	2,725	
Plan Production Time	840	1,440	1,440	1,425	1,270	1,320	1,245	1,260	990	1,140	1,260	145	-	-	390	1,047	1,020	1,260	1,440	1,440	1,365	975	1,260	1,260	1,200	-	1,440	1,245	900	1,230	1,260	32,507	
Operating Time	694	1,235	1,337	1,333	922	1,212	1,055	949	845	840	1,071	145	-	-	250	894	736	1,015	1,289	1,358	1,259	703	1,073	1,136	1,015	-	1,235	1,006	781	1,101	1,129	27,618	
Good Pcs	30480	54276	59761	56724	43148	53832	47388	43953	37728	37992	47724	6360	0	0	11976	43428	33456	46212	54168	61702	51084	33384	47208	47436	44592	0	55200	45288	35244	45360	49500	1224604	
Availability	83%	86%	93%	94%	73%	92%	85%	75%	85%	74%	85%	100%	0%	0%	64%	85%	72%	81%	90%	94%	92%	72%	85%	90%	85%	0%	86%	81%	87%	90%	90%	85%	
Performance	100%	100%	99%	97%	101%	99%	100%	98%	97%	101%	101%	100%	0%	0%	100%	99%	100%	99%	98%	102%	99%	101%	100%	101%	100%	0%	98%	99%	100%	95%	99%	99%	
Quality	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	0%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
OEE/day	82.5%	85.7%	92.2%	90.5%	73.2%	91.0%	85.0%	73.9%	82.9%	74.1%	86.1%	99.7%	0.0%	0.0%	64.0%	84.7%	71.9%	79.7%	87.8%	95.6%	91.3%	72.9%	85.2%	90.5%	84.5%	0.0%	84.1%	79.8%	86.4%	84.6%	88.5%	84.0%	

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