



© 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 *PACKAGING* DI PERUSAHAAN *FAST-MOVING CONSUMER GOODS*

LAPORAN TUGAS AKHIR

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

**POLITEKNIK
NEGERI
JAKARTA**

Oleh:

**Ikhsan Nurfauzi
NIM. 1802311115**

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN
JURUSAN TEKNIK MESIN
POLITEKNIK NEGERI JAKARTA
SEPTEMBER, 2021**



“Apresiasi setinggi-tingginya untuk teman seperjuangan KSM-Teknik Mesin yang menyelesaikan Tugas Akhir ditengah pandemi Covid-19”

© Hak Cipta milik Politeknik Negeri Jakarta

Hak Cipta :

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





Hak Cipta :

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

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*
PADA MESIN *PACKAGING* DI PERUSAHAAN
FAST-MOVING CONSUMER GOODS

Oleh:
Ikhsan Nurfauzi
NIM. 1802311115
Program Studi Teknik Mesin

Telah berhasil dipertahankan dalam sidang Tugas Akhir di hadapan Dewan Penguji pada tanggal 16 Agustus 2021 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.	Dr. Dianta Mustofa Kamal, M.T. NIP. 197312282008121001	Ketua		16 Agustus 2021
2.	Asep Apriana, S.T., M.Kom. NIP. 196211101989031004	Anggota		16 Agustus 2021
3.	Yuli Mafendro D.E.S, S.Pd., M.T. NIP. 199403092019031013	Anggota		16 Agustus 2021

Depok, September 2021
Disahkan oleh:
Ketua Jurusan Teknik Mesin

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



© 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 satu 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

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ikhsan Nurfauzi

NIM : 1802311115

Program Studi : Diploma 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.

Depok, 06 September 2021

POLITEKNI
NEGERI
JAKARTA



Ikhsan Nurfauzi
NIM. 1802311115



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 *PACKAGING* DI PERUSAHAAN *FAST-MOVING CONSUMER GOODS*

Ikhsan Nurfauzi¹⁾ Dianta Mustofa Kamal²⁾, Pribadi Mumpuni Adhi²⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾Program Studi Magister Terapan Rekayasa Teknologi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ikhsan.nurfauzi.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRAK

PT X merupakan perseroan yang bergerak di kategori *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG) di Indonesia. Permasalahan yang sering terjadi adalah mesin *packaging* Big Nose 2 sering terhenti yang menyebabkan proses produksi terhambat. Dikarenakan proses produksi sering terhambat menyebabkan hasil produksi yang tidak sesuai yang ditargetkan pada setiap jam shift yang bekerja. Maka dari itu evaluasi kinerja mesin sangat dibutuhkan untuk meningkatkan produksi perusahaan salah satunya dengan mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness*. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui nilai OEE dari mesin *packaging* Big Nose 2. Lalu membandingkan dengan standar yang telah ditentukan oleh *World Class JIPM* dan dilanjutkan dengan mengidentifikasi *Six Big Losses* dan mengetahui akar penyebabnya menggunakan metode perbaikan yaitu diagram pareto dan *fishbone* diagram. Berdasarkan perhitungan yang didapatkan pada periode Januari-Februari, nilai *Availability Rate* sebesar 63,89, *Performance Rate* sebesar 74,61%, *Quality Rate* sebesar 96,31. Secara keseluruhan nilai rata-rata OEE didapatkan sebesar 45,54%. Nilai tersebut masih jauh dibawah standar yang telah ditetapkan yaitu sebesar 85%, sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai efektivitas mesin Big Nose 2.

Kata kunci: Big Nose 2, OEE, *Six Big Losses*, Diagram Pareto, *Fishbone* Diagram



PERHITUNGAN NILAI *OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS* PADA MESIN *PACKAGING* DI PERUSAHAAN *FAST-MOVING CONSUMER GOODS*

Ikhsan Nurfauzi¹⁾ Dianta Mustofa Kamal²⁾, Pribadi Mumpuni Adhi²⁾

¹⁾Program Studi Diploma III Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

²⁾Program Studi Magister Terapan Rekayasa Teknologi Manufaktur, Jurusan Teknik Mesin, Politeknik Negeri Jakarta, Kampus UI Depok, 16424

Email: ikhsan.nurfauzi.tm18@mhs.w.pnj.ac.id

ABSTRACT

PT X is a company engaged in the *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG) category in Indonesia. The problem that often occurs is that the *Big Nose 2* packaging machine often stops which causes the production process to be hampered. Because the production process is often hampered causing production results that are not as targeted at every working shift. Therefore, machine performance evaluation is needed to increase the company's production, one of which is by knowing the value of Overall Equipment Effectiveness. The purpose of this research is to determine the OEE value of the *Big Nose 2* packaging machine. Then compare it with the standards set by the World Class JIPM and continue with identifying the Six Big Losses and knowing the root cause using the improvement method, namely Pareto diagrams and fishbone diagrams. Based on the calculations obtained in the January-February period, the *Availability Rate* value is 63.89, *Performance Rate* is 74.61%, *Quality Rate* is 96.31. Overall, the average value of OEE is 45.54%. This value is still far below the predetermined standard of 85%, so that corrective actions can be taken to increase the effectiveness of the *Big Nose 2* engine.

Keyword: *Big Nose 2*, OEE, Six Big Losses, Diagram Pareto, 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 mengemukakan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Politeknik Negeri Jakarta



Hak Cipta :

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

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir yang berjudul “Perhitungan Nilai *Overall Equipment Effectiveness* Pada Mesin *Packaging* Di Perusahaan *Fast-Moving Consumer Goods*”. Penulisan laporan tugas akhir ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan Program Diploma III Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.

Selama penulisan tugas akhir ini tentunya penulis mendapat banyak bantuan dari berbagai pihak yang telah mendukung dan membimbing penulis. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak atas penyusunan tugas akhir ini disampaikan kepada :

1. Bapak Dr. Eng. Muslimin, S.T., M.T. sebagai Ketua Jurusan Teknik Mesin Politeknik Negeri Jakarta.
2. Bapak Drs. Almahdi, M.T. sebagai Ketua Program Studi Teknik Mesin.
3. Dosen Pembimbing Tugas Akhir I, Bapak Dr. Dianta Mustofa Kamal, M.T.
4. Dosen Pembimbing Tugas Akhir II, Bapak Dr. Eng. Pribadi Mumpuni Adhi.
5. Bapak/Ibu dosen Jurusan Teknik Mesin yang telah mendidik dengan beberapa ilmu yang berguna.
6. Keluarga tercinta, baik kedua orang tua maupun kakak yang selalu memberikan doa dan dukungan selama pengerjaan Tugas Akhir ini.
7. Diri sendiri yang tak pernah menyerah dalam menyelesaikan penyusunan Tugas Akhir ini.

Penulis berharap Tugas Akhir ini dapat bermanfaat baik bagi penulis maupun para pembaca. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan Tugas Akhir ini, untuk itu penulis mengharapkan saran dan masukan yang diharapkan menjadi perbaikan bagi semua yang terlibat.

Depok, 06 September 2021

Ikhsan Nurfauzi



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.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penulisan	3
1.3 Manfaat Penulisan	3
1.4 Metode Penulisan	4
1.5 Sistematika Penulisan.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Sistem Manajemen Perawatan.....	6
2.2.1. Tujuan Perawatan.....	8
2.2 <i>Total Productive Maintenance</i>	8
2.2.1. Manfaat <i>Total Productive Maintenance</i> (TPM).....	9
2.2.2. Pilar <i>Total Productive Maintenance</i>	10
2.3 <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	12
2.3.1. <i>Availability Rate</i>	13
2.3.2. <i>Performance Rate</i>	13
2.3.3. <i>Quality Rate</i>	13
2.3.4. Standar <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	14
2.4 <i>Six Big Losses</i> (Enam Kerugian Besar).....	15
2.5 <i>Fishbone</i> Diagram	16
2.6 Diagram Pareto.....	17



Hak Cipta :

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

BAB III METODE Pengerjaan Tugas Akhir	19
3.1 Diagram Alir Penelitian.....	19
3.2 Penjelasan Langkah Kerja	20
3.3 Metode Pemecahan Masalah	21
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	25
4.1 Data Jam Kerja Mesin	25
4.2 Data Jam Tunda Mesin.....	25
4.3 Data Hasil Produksi	27
4.3 Perhitungan Nilai <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE).....	27
4.3.1 Perhitungan Nilai <i>Availability Rate</i>	27
4.2.2 Perhitungan Nilai <i>Performance Rate</i>	29
4.2.3 Perhitungan Nilai <i>Quality Rate</i>	30
4.4 Hasil Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i>	31
4.5 Perhitungan <i>Six Big Losses</i>	33
4.5.1 <i>Equipment Failure Losses</i>	33
4.5.2 <i>Setup & Adjustment Losses</i>	33
4.5.3 <i>Idling & Minor Stopages Losses</i>	34
4.5.4 <i>Defect Losses</i>	35
4.6 Analisis <i>Six Big Losses</i>	36
4.7 Analisa Sebab Akibat (<i>Fishbone Diagram</i>).....	39
4.7 Usulan Pemecahan Masalah	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	42
5.1 Kesimpulan.....	42
5.2 Saran.....	43
DAFTAR PUSTAKA	44
LAMPIRAN	46



Hak Cipta :

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

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Capaian Hasil Produksi Mesin Big Nose 2	2
Tabel 4.2 Data <i>Machine Working Time</i>	25
Tabel 4.3 Data <i>Planned Downtime</i>	26
Tabel 4.4 Tabel <i>Unplanned Downtime</i>	26
Tabel 4.5 Data Hasil Produksi	27
Tabel 4.6 Data Pendukung Untuk Nilai <i>Availability Rate</i>	28
Tabel 4.7 Data Pendukung Untuk Nilai <i>Performance Rate</i>	29
Tabel 4.8 Data Pendukung Untuk Nilai <i>Performance Rate</i>	30
Tabel 4.9 Hasil Perhitungan <i>Equipment Failure Losses</i>	33
Tabel 4.10 Hasil Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i>	34
Tabel 4.11 Hasil Perhitungan <i>Idling & Minor Stopages Losses</i>	34
Tabel 4.12 Hasil Perhitungan <i>Defect Losses</i>	35
Tabel 4.13 Akumulasi Nilai <i>Six Big Losses</i>	36
Tabel 4.14 Akumulasi dan Kumulatif Nilai <i>Six Big Losses</i>	37
Tabel 4.15 Usulan Pemecahan Masalah	41

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 8 Pilar Total Productive Maintenance	10
Gambar 2.1 Contoh Fishbone Diagram	17
Gambar 2.2 Contoh Diagram Pareto	18
Gambar 3.3 Diagram Alir Pengerjaan.....	19
Gambar 4.1 Hasil Perhitungan <i>Availability Rate</i>	28
Gambar 4.2 Hasil Perhitungan Nilai Performance Rate	29
Gambar 4.3 Hasil Perhitungan <i>Quality Rate</i>	31
Gambar 4.4 Hasil Perhitungan Nilai Overall Equipment Effectiveness	32
Gambar 4.5 Diagram Pareto Six Big Losses.....	37
Gambar 4.6 Analisa Fishbone Diagram	39

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

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Di era globalisasi seperti sekarang ini banyak industri manufaktur berlomba-lomba dalam menciptakan sebuah produk, sehingga meningkatkan persaingan tidak hanya dari segi kualitas tetapi juga dari harga jual yang lebih kompetitif. Hal ini menuntut industri manufaktur untuk lebih berbenah agar dapat memenuhi target pasar tersebut. Produk merupakan hasil utama dari sebuah proses produksi yang terdiri dari *input*, proses operasi, dan *output*. Agar semua berjalan secara maksimal dan efisien maka industri manufaktur harus memperhatikan tenaga kerja, mesin serta bahan baku yang digunakan. Kelancaran proses produksi membutuhkan mesin-mesin dan peralatan pendukung yang baik. Kesiapan mesin menjadi hal wajib dalam kegiatan produksi, dengan kesiapan yang memadai diharapkan proses produksi dapat berjalan dengan lancar serta memenuhi target yang telah ditetapkan.

PT X merupakan perseroan yang bergerak di kategori *Fast-Moving Consumer Goods* (FMCG) di Indonesia. FMCG merupakan produk yang dibutuhkan oleh semua masyarakat sebagai kebutuhan sehari-hari. Produk-produk yang dipasarkan seperti *home care* (detergent, alat kebersihan, dsb), *personal care* (kosmetik, sampo, sabun, dsb), dan *food and drink* (minuman kemasan, bumbu instan, es krim, dsb). Untuk memenuhi permintaan akan kebutuhan pasar yang sangat cepat membutuhkan mesin produksi dalam prosesnya. Salah satunya dalam memenuhi kategori *personal care*, PT X menggunakan mesin produksi Big Nose 2. Mesin Big Nose 2 adalah perpaduan dari berbagai mesin dalam satu *line* tahapan produksi. Terdapat 3 mesin dalam proses produksinya yaitu mesin penggabungan dari beberapa material awal sekaligus pengisian bahan baku, mesin pengemasan bagian luar, dan mesin pangemasan ke dalam kardus. Melihat capaian target



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

produksi pada tabel 1.1 disimpulkan bahwa mesin Big Nose 2 belum memenuhi target yang ingin dicapai oleh perusahaan.

Tabel 1.1 Capaian Hasil Produksi Mesin Big Nose 2

Bulan	Minggu	Target (pcs)	Tercapai (pcs)	Realisasi
Januari	1	1774080	805680	45,41%
	2	2280960	863568	37,86%
	3	2280960	1066032	46,74%
	4	2027520	1375632	67,85%
Februari	5	1900800	1303200	68,56%
	6	2280960	1521072	66,69%
	7	2280960	1621728	71,10%
	8	2027520	1378368	67,98%

Adapun pada proses pengerjaanya mesin sering bekerja 24 jam, sehingga seringkali menyebabkan mesin mengalami *downtime* ataupun menghasilkan produk yang cacat karena kesalahan pada saat *setting* peralatan mesin. Untuk menjaga eksistensi dalam memproduksi sebuah barang maka dibutuhkan keefektivitasan yang tinggi atau mengoptimalkan mesin atau peralatan yang tersedia. Salah satu metode untuk mengetahui kinerja serta efektifitas mesin dengan mencari nilai *Overall Equipment Effectiveness (OEE)*.

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah salah satu penerapan dari sistem perawatan *Total Productive Maintenance (TPM)*. Tindakan yang dilakukan dengan mencari nilai *Availability Rate* (ketersediaan), *Performance Rate* (kemampuan), dan *Quality Rate* (kualitas) dari mesin tersebut. Setelah didapatkan nilai OEE dari mesin tersebut langkah selanjutnya ialah dengan mencari faktor-faktor penyebab apa saja yang mempengaruhi nilai dari efektifitas mesin menggunakan metode *Six Big 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

Maka dengan melihat latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian agar dapat memberikan masukan terhadap apa saja masalah yang tengah di hadapi dalam mengoptimalkan mesin dengan metode *Overall Equipment Effectiveness* berdasarkan sudut pandang penulis.

1.2 Tujuan Penulisan

Adapun tujuan penulis membuat penelitian tentang perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness* adalah sebagai berikut :

1. Menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* terhadap mesin Big Nose 2.
2. Mencari faktor-faktor apa saja yang mempengaruhi nilai keefektivitasan mesin Big Nose 2.
3. Memberi masukan terhadap perusahaan dengan memberi saran untuk menaikkan nilai efektivitas mesin Big Nose 2.

1.3 Manfaat Penulisan

Manfaat dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Manfaat bagi mahasiswa :
 - a. Dapat menerapkan ilmu teori Manajemen Perawatan yang didapatkan sewaktu perkuliahan.
2. Manfaat bagi perusahaan
 - a. Dapat mengetahui nilai *Overall Equipment Effectiveness* mesin Big Nose 2.
 - b. Mengetahui losses yang yang mempengaruhi nilai *Overall Equipment Effectiveness*.
3. Manfaat bagi Politeknik Negeri Jakarta
 - a. Dapat dijadikan referensi tambahan dalam informasi mengenai penelitian perhitungan nilai *Overall Equipment Effectiveness*.



1.4 Metode Penulisan

Metode penulisan dalam penelitian tugas akhir ini diantaranya :

1. Teknik pengumpulan data
 1. Observasi
Peneliti melakukan pengamatan secara langsung proses produksi pada PT X.
 2. Wawancara
Yaitu melakukan wawancara terhadap *staff maintenance*, *supervisor*, dan operator produksi.
 3. Studi Pustaka
Mencari studi pustaka/literatur sebagai landasan teori yang berkaitan dengan permasalahan yang terjadi.
2. Data-data yang dibutuhkan
Beberapa data yang dibutuhkan dalam penelitian ini :
 1. Data Primer
Berupa data-data pendukung dari hasil observasi secara langsung ke tempat dan melakukan wawancara terhadap *staff maintenance* serta operator produksi.
 2. Data Sekunder
Berupa data yang didapat langsung dari perusahaan seperti data operasional mesin, jam kerja mesin, jadwal *preventive maintenance*, dan total *output* produksi.

Hak Cipta :

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



1.5 Sistematika Penulisan

Penulis membuat laporan penelitian ini secara sistematis terbagi kedalam 5 bab sebagai berikut :

BAB I PENDAHULUAN

Berisi tentang latar belakang masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penulisan, dan sistematika penulisan laporan dalam melakukan penelitian ini.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Menyajikan teori-teori yang relevan yang akan digunakan sebagai dasar penelitian tugas akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Berisi tentang pemaparan mengenai metode pengerjaan penelitian serta langkah-langkah dalam menyelesaikan masalah yang dibahas dalam penelitian ini

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Bab ini menyajikan tentang hasil perhitungan dan pengolahan data yang tersedia sehingga didapatkan nilai OEE sehingga diketahui akar masalahnya

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Berisi hasil dari penelitian dan saran yang diberikan oleh penulis dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

Hak Cipta :

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



Hak Cipta :

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

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

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

1. Berdasarkan hasil perhitungan pada mesin *packaging* Big Nose 2, diperoleh nilai OEE sebesar 45,51% yang masih dibawah standar (85%) yang telah ditetapkan oleh JIPM.
2. Berdasarkan analisa perhitungan *Six Big Losses* mesin *packaging* Big Nose 2 didapatkan nilai *losses* untuk *Equipment Failure Losses* 55,16%, *Setup & Adjustment Losses* 26,80%, *Idling & Minor Stoppages Losses* 13,60%, *Defect Losses* 4,43%, *Reduced Speed Losses* 0%, dan *Reduced Yield Losses* 0%.
3. Berikut rencana tindakan perbaikan untuk meningkatkan nilai *Overall Equipment Effectiveness* :
 - a. Memberi pelatihan kepada operator untuk menambah pengetahuan tentang analisa dan perbaikan.
 - b. Mempersiapkan bahan baku ketika sudah hampir habis.
 - c. Mempersiapkan dari awal mengenai persiapan untuk melakukan uji lab terhadap bahan baku pengisian.
 - d. Mengikuti buku panduan dalam melakukan proses perbaikan.
 - e. Memberikan acuan standar pada proses penyetingan peratalatan mesin.



5.2 Saran

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

1. Perusahaan dapat melakukan perbaikan dan perawatan yang lebih terstruktur dengan baik dengan melakukan penjadwalan *preventive maintenance* atau *daily routine maintenance* agar menekan nilai dari persentase *Equipment Failure Losses* dan *Setup & Adjustment 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 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

DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM: Total Productive Maintenance*. Productivity Press Inc.: Cambridge, MA.
- [2]. Heizer, J., & Render, B. (2011). (2011). *Operation Management*.
- [3]. Arsyad, M., & Sultan, A. Z. (2018). *Manajemen Perawatan*. Deepublish.
- [4]. Wati, C. L. (2009). *Usulan Perbaikan Efektivitas Mesin Dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness Sebagai Dasar Penerapan Total Productive Maintenance Di PT. WIKA. Skripsi tidak diterbitkan*. Medan: Program Diploma IV Fakultas Teknik, Universitas Sumatera Utara.
- [5]. Assauri, S. (1999). *Manajemen Produksi dan Operasi Edisi Keempat*. Lembaga.
- [6]. Rosa, Y. (2012). Perencanaan dan Penerapan Preventive Maintenance Peralatan Laboratorium. *Jurnal Teknik Mesin*, 2(2), 106-119.
- [7]. Dhillon, B.S. (2006). *Maintainability, Maintenance, and Reliability for Engineers*. CRC Press.
- [8]. Sethia, C. S., Shende, P. N., & Dange, S. S. 2014. Total Productive Maintenance - a Systematic Review. *International Journal for Scientific Research & Development* (8): 124-127
- [9]. Mandagie, K. L., & Arianto, B. (2018). *Analisis Penerapan Total Productive Maintenance Dan Kaizen Untuk Meningkatkan Overall Equipment Effectiveness Pada Line Liquid di PT . PTI. April*, 1–8.
- [10]. Tague, N. 2005. *The Quality Toolbox*. United States of America: ASQ.
- [11]. Ahmad Setiawan, M. (2016). Manajemen Pemeliharaan Mesin Copy Milling dengan Menerapkan Total Productive Maintenance (TPM) di Inter Metal Technology. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*, 1–92.
- [12]. Oktaria, S. (2011). Perhitungan dan Analisa Nilai Overall Equipment Effectiveness (OEE) Pada Proses Awal Pengolahan Kelapa Sawit (Studi Kasus: PT. X). *Teknik Industri*, Desember.

**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

- [13]. Corder, Anthony., (1992)., Teknik Manajemen Pemeliharaan terjemahan K. Hadi. Jakarta: Erlangga.
- [14]. Saipudin, S. (2019). Analisis Perhitungan Overall Equipment Effectiveness (OEE) Untuk Peningkatkan Nilai Efektivitas Mesin Oven Line 7 Pada PT . UPA. <http://mercubuana.ac.id>





LAMPIRAN

© 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 Nilai *Availability Rate*

$$Availability = \frac{Operating\ Time}{Loading\ Time} \times 100\%$$

Dimana : $Operating\ Time = Loading\ Time - Downtime$

$$= 6720 - 3053$$

$$= 3667 \text{ (menit)}$$

$$Availability = \frac{3667 \text{ menit}}{6720 \text{ menit}} \times 100\%$$

$$= 54,57 \%$$

Bulan	Minggu	Machine Working Time (menit) (A)	Planned Downtime (menit) (B)	Loading Time (menit) (C=A-B)	Downtime (menit) (D)	Operating Time (menit) (E=C-D)	Availability Rate ((E/C)*%)
Januari	1	6720	0	6720	3053	3667	54,57
	2	8640	0	8640	3933	4707	54,58
	3	8640	0	8640	3788	4852	56,16
	4	8160	0	8160	2024	6136	75,20
Februari	5	7200	0	7200	2291	4909	68,18
	6	7200	395	6805	1944	4861	67,51
	7	8640	0	8640	2557	6083	70,41
	8	7680	0	7680	2715	4965	64,65
Total		62880	395	62485	22305	40180	
Rata-rata		7860	49,38	7810,63	2788,13	5022,50	63,89

Hak Cipta :

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



Lampiran 2 Hasil Perhitungan Nilai Performance Rate

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\text{Performance Rate} = \frac{\text{Processed Amount}(\text{Output}) \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Operating Time}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Performance Rate} &= \frac{805680 \text{ (pcs)} \times \frac{1}{330} \text{ (menit/pcs)}}{3667 \text{ (menit)}} \times 100\% \\ &= 66,58 \% \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Processed Amount (pcs) (A)	Ideal Cycle Time (menit/pcs) (B)	Operating Time (menit) (C)	Performance Rate ((A*B)/%)
Januari	1	805680	1/330	3667	66,58
	2	863568	1/330	4707	55,60
	3	1066032	1/330	4852	66,58
	4	1375632	1/330	6136	67,94
Februari	5	1303200	1/330	4909	80,45
	6	1521072	1/330	4861	94,82
	7	1621728	1/330	6083	80,79
	8	1378368	1/330	4965	84,13
Total		9935280		40180	596,89
Rata-rata		1241910		5022,50	74,61

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



Lampiran 3 Hasil Perhitungan Nilai *Quality Rate*

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\text{Quality Rate} = \frac{\text{Processed Amount(Output)} - \text{Defect Amount}}{\text{Processed Amount(Output)}} \times 100\%$$

$$\begin{aligned} \text{Quality Rate} &= \frac{805680 - 75239}{805680} \times 100\% \\ &= 90,66\% \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Processed Amount (Output) (A)	Defect Amount (pcs) (B)	Quality Rate ((A-B)/B(%))
Januari	1	805680	75239	90,66
	2	863568	50107	94,20
	3	1066032	53637	94,97
	4	1375632	20523	98,51
Februari	5	1303200	14177	98,91
	6	1521072	32648	97,85
	7	1621728	75733	95,33
	8	1378368	19155	98,61
Total		9935280	341219	
Rata-rata		1241910	42652,38	96,13

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



Lampiran 4 Hasil Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness*

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\begin{aligned} OEE &= (Availability\ Rate \times Performance\ Rate \times Quality\ Rate) \times 100\% \\ &= (54,57\% \times 66,58\% \times 90,66\%) \times 100 \\ &= 32,94\% \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Availability Rate	Performance Rate	Quality Rate	OEE (AR*PR*QR(%))
Januari	1	54,57	66,58	90,66	32,94
	2	54,58	55,60	94,20	28,53
	3	56,16	66,58	94,97	35,51
	4	75,20	67,94	98,51	50,32
Februari	5	68,18	80,45	98,91	54,25
	6	67,51	94,82	97,85	62,64
	7	70,41	80,79	95,33	54,22
	8	64,65	84,13	98,61	53,63
Rata-rata		63,89	74,61	96,13	46,51

Hak Cipta :

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



Lampiran 5 Hasil Perhitungan *Equipment Failure Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\begin{aligned} \text{Equipment Failure Losses} &= \frac{\text{Downtime}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{2179}{6720} \times 100\% \\ &= 32,43\% \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Loading Time (menit) (A)	Downtime (menit) (B)	Equipment Failure Losses (%) (B/A(%))
Januari	1	6720	2179	32,43
	2	8640	2608	30,19
	3	8640	2772	32,08
	4	8160	1315	16,12
Februari	5	7200	916	12,72
	6	6805	1185	17,41
	7	8640	1179	13,65
	8	7680	720	9,38
Total		62485	12874	
Rata-rata		7810,63	1609,25	20,50

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 6 Hasil Perhitungan *Setup & Adjustment Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\begin{aligned} \text{Setup \& Adjustment Losses} &= \frac{\text{Setup Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{614}{6720} \times 100\% \\ &= 9,14\% \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Loading Time (menit) (A)	Setup Time (menit) (B)	Setup & Adjustment Losses (%) (B/A(%))
Januari	1	6720	614	9,14
	2	8640	775	8,97
	3	8640	728	8,43
	4	8160	245	3,00
Februari	5	7200	1110	15,42
	6	6805	405	5,95
	7	8640	893	10,34
	8	7680	1486	19,35
Total		62485	6256	
Rata-rata		2867,57	396,04	10,08

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



Lampiran 7 Hasil Perhitungan *Idling & Minor Stopages Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\begin{aligned} \text{Idling \& Minor Stopages Losses} &= \frac{\text{Non Productive Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\ &= \frac{260}{6720} \times 100\% \\ &= 3,87 \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Loading Time (menit) (A)	Non Productive Time (menit) (B)	Idling & Minor Stopages Losses (%) (B/A(%))
Januari	1	6720	260	3,87
	2	8640	550	6,37
	3	8640	288	3,33
	4	8160	464	5,69
Februari	5	7200	265	3,68
	6	6805	354	5,20
	7	8640	485	5,61
	8	7680	509	6,63
Total		62485	3175	
Rata-rata		2737,52	200,96	5,05

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 8 Hasil Perhitungan *Defect Losses*

Contoh perhitungan pada minggu ke-1 pada Bulan Januari 2021

$$\begin{aligned}
 \text{Defect Losses} &= \frac{\text{Defect Amount} \times \text{Ideal Cycle Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{75239 \times 1/330}{6720} \times 100\% \\
 &= 3,39\%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Defect Losses Time} &= \text{Loading Time} \times \text{Defect Losses} \\
 &= 6720 \text{ menit} \times 3,39\% \\
 &= 228 \text{ menit}
 \end{aligned}$$

Bulan	Minggu	Defect Amount (pcs)	Ideal Cycle Time (menit)	Loading Time (menit)	Defect Losses (%)	Defect Losses Time (menit)
Januari	1	75239	1/330	6720	3,39	228
	2	50107	1/330	8640	1,76	152
	3	53637	1/330	8640	1,88	163
	4	20523	1/330	8160	0,76	62
Februari	5	14177	1/330	7200	0,60	43
	6	32648	1/330	6805	1,45	99
	7	75733	1/330	8640	2,66	229
	8	19115	1/330	7680	0,75	58
Total		341179		62485		1034
Rata-rata		42647,38		7810,63	1,66	129,25

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 9 Foto Dokumentasi



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

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

