

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PACKING*
MENGUNAKAN METODE OEE (*OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS*) PADA DIVISI TORTILLA DI PT DUA
KELINCI**

Kerja **Praktek**



ERLINDA MADIASTUTI NUR HAFIFAH

I0320034

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2023**

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PACKING*
MENGUNAKAN METODE OEE (*OVERALL EQUIPMENT
EFFECTIVENESS*) PADA DIVISI TORTILLA DI PT DUA
KELINCI**

Kerja **Praktek**



ERLINDA MADIASTUTI NUR HAFIFAH

I0320034

**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS SEBELAS MARET
SURAKARTA
2023**

SURAT KETERANGAN



SURAT KETERANGAN No. 045/DK-SK/II/2023


Yang bertanda tangan di bawah ini menerangkan bahwa ;

Nama : Erlinda Madiastuti Nur Hafifah
NIM : I0320034
Program Studi : Teknik Industri
Perguruan Tinggi : Universitas Sebelas Maret

Telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan (PKL) di PT. DUA KELINCI – PATI di Divisi
Tos Tos terhitung sejak tanggal 3 Januari s/d 3 Februari 2023.

Demikian surat keterangan ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya Terima
kasih.

Pati, 3 Februari 2023.



T. An. Mudiyanto
IR Sr. Manager

FACTORY / OFFICE :
Jl. Raya Pati - Kudus Km. 6,3 PATI 59163
Jawa Tengah - Indonesia
P : +62 295 381 407 - 381 664
F : +62 295 381 457 - 385 652

SURABAYA OFFICE :
Newland Office 5th Floor (Duka Hotel)
Jl. HR. Muhammad No. 24
Surabaya - 60189
P : +6231 7322 208
F : +6231 9002 0960

JAKARTA OFFICE :
Astra Business Park
Office Block A No. 11, 12 & 15
Jl. Yos Sudarso Kav 85 Sunter,
Jakarta Utara 14350
P : +6221 266 902 08

www.duakelinci.co.id

www.realduakelinci.com

 Dua Kelinci

 @duakelinci

LEMBAR PENILAIAN

FORM PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK

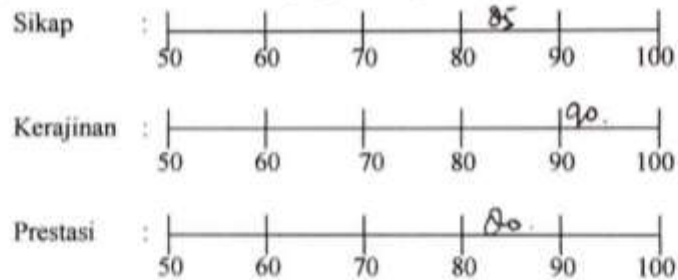
Mohon diisi dan dicek seperlunya,

Nama Mahasiswa : Erlinda Madiastuti Nur Hafifah
NIM : 10320034
Program Studi : Teknik Industri – Universitas Sebelas Maret


Telah melaksanakan KERJA PRAKTEK di :

Nama Perusahaan : PT. Dua Kelinci
Alamat Perusahaan : Jalan Raya Pati-Kudus Km. 6.3, Lumpur, Bumirejo,
Margorejo, Pati, Jawa Tengah
Lama Kerja Praktek : 3 Januari 2023 sampai dengan 3 Februari 2023
Topik yang dibahas : Analisis Efektivitas Mesin

Nilai (sesuai kondite mahasiswa yang bersangkutan)



Nilai rata-rata : 85

Tanggal Penilaian : 01 Februari 2023
Nama Penilai : Risti
Jabatan Penilai : 
Tanda tangan &
Stempel Perusahaan



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan Kerja Praktek:

**ANALISIS EFEKTIVITAS MESIN *PACKING* MENGGUNAKAN
METODE OEE (*OVERALL EQUIPMENT EFFECTIVENESS*) PADA
DIVISI TORTILLA DI PT DUA KELINCI**

Disusun oleh:

Erlinda Madiastuti Nur Hafifah

I0320034

Mengesahkan,

Kepala Program Studi Teknik Industri
Fakultas Teknik,

Disetujui,

Dosen Pembimbing,

Dr. Eko Liquiddanu, S.T., M.T.

NIP 19710128 199802 1001

Dr. Muh. Hisjam, S.T.P., M.T.

NIP 19700626 199802 1001

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan laporan kerja praktek yang berjudul “Analisis Efektivitas Mesin *Packing* Menggunakan Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) pada Divisi Tortilla di PT Dua Kelinci”. Penulisan laporan kerja praktek menjadi bukti dan hasil dari pelaksanaan kerja praktek oleh penulis yang dilaksanakan pada 3 Januari 2023 sampai dengan 3 Februari 2023. Laporan kerja praktek ini dibuat sebagai salah satu persyaratan dalam menempuh perkuliahan di Program Studi Teknik Industri Universitas Sebelas Maret.

Dalam penulisan laporan kerja praktek ini, penulis dibantu oleh berbagai pihak sehingga penulisan laporan kerja praktek ini dapat terselesaikan dengan baik. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Allah SWT, yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat melaksanakan kerja praktek di PT Dua Kelinci dan menyelesaikan penulisan laporan kerja praktek ini dengan baik.
2. Kedua orang tua dan keluarga penulis yang selalu memberikan dukungan dalam pelaksanaan kerja praktek dan dalam penulisan laporan kerja praktek ini.
3. Bapak Dr. Eko Liquiddanu, S.T., M.T., selaku Kepala Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret.
4. Bapak Taufik Rochman, S.TP., M.T. selaku koordinator Kerja Praktek Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Sebelas Maret
5. Bapak Dr. Muh. Hisjam, S.T.P., M.T. selaku dosen pembimbing kerja praktek yang telah bersedia membimbing, memberikan masukan, dan pengarahan dalam penulisan laporan kerja praktek ini.
6. Ibu Prima Yoanita, selaku *Human Resource Development* PT Dua Kelinci yang telah memberikan izin kerja praktek di PT Dua Kelinci.

7. Ibu Rustin, selaku pembimbing lapangan sekaligus Kepala Divisi Tortilla yang telah memberikan izin dan bimbingan dalam melaksanakan kerja praktek di divisi tortilla PT Dua Kelinci.
8. Bapak Adhitya Imam Prabowo, selaku Kepala Bagian Divisi Tortilla yang telah membantu memberikan pengarahan dan penjelasan dalam melakukan observasi di lapangan.
9. Ibu Sumiyati selaku Kepala Seksi Admin Tortilla yang telah membantu penulis dalam pengumpulan data.
10. Bapak dan Ibu Kepala Seksi Produksi Divisi Tortilla yang telah memberikan izin dan pengarahan penulis dalam melakukan observasi di lapangan.
11. Seluruh karyawan dan operator divisi tortilla yang telah memberikan informasi dan membantu penulis dalam pelaksanaan kerja praktek.
12. Rekan kerja praktek Anisa Sulistyaningsih yang telah berjuang bersama dan membantu penulis dalam persiapan melaksanakan kerja praktek.
13. Rekan-rekan kerja praktek divisi tortilla Sarah Mutmainah dan Naftaly Paskah yang telah membantu observasi dan pengerjaan laporan kerja praktek ini.
14. Teman-teman Teknik Industri UNS angkatan 2020 yang telah memberi semangat dan dukungan selama kerja praktek.
15. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam pengerjaan laporan kerja praktek ini, yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Akhirnya, penulis mengucapkan terima kasih atas perhatian pembaca. Semoga laporan ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca sekalian. Penulis menyadari bahwa laporan ini masih memiliki banyak kekurangan, sehingga penulis mengharapkan kritik, saran, dan masukan yang membangun untuk perbaikan pembuatan lapora di masa mendatang.

Surakarta, 18 Maret 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|--------------|
| HALAMAN JUDUL | i |
| LEMBAR PENGESAHAN | ii |
| SURAT KETERANGAN KERJA PRAKTEK | iii |
| LEMBAR PENILAIAN PELAKSANAAN KERJA PRAKTEK | iv |
| KATA PENGANTAR..... | v |
| DAFTAR ISI..... | vii |
| DAFTAR TABEL | ix |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| BAB I PENDAHULUAN | I-1 |
| 1.1 Latar Belakang..... | I-1 |
| 1.2 Rumusan Masalah | I-3 |
| 1.3 Tujuan Kerja Praktek..... | I-3 |
| 1.4 Manfaat Penelitian..... | I-3 |
| 1.5 Batasan Masalah | I-4 |
| 1.6 Asumsi..... | I-4 |
| 1.7 Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktek | I-4 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | II-1 |
| 2.1 Tinjauan Umum Perusahaan..... | II-1 |
| 2.1.1 Profil Perusahaan | II-1 |
| 2.1.2 Sejarah Singkat Perusahaan | II-2 |
| 2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan..... | II-3 |
| 2.1.4 Struktur Organisasi | II-4 |
| 2.1.5 Produk-Produk yang Dihasilkan | II-9 |
| 2.1.6 Proses Produksi | II-13 |
| 2.2 Landasan Teori | II-17 |
| 2.2.1 <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE)..... | II-17 |
| 2.2.2 <i>Six Big Losses</i> | II-19 |
| 2.2.3 Diagram Pareto | II-20 |
| 2.2.4 <i>Fishbone</i> Diagram..... | II-21 |
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN | III-1 |

| | | |
|---------------|--|-------------|
| 3.1 | <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian | III-1 |
| 3.2 | Identifikasi Awal | III-2 |
| 3.2.1 | Studi Lapangan..... | III-2 |
| 3.2.2 | Studi Literatur | III-3 |
| 3.2.3 | Perumusan Masalah..... | III-3 |
| 3.2.4 | Penetapan Tujuan dan Manfaat | III-3 |
| 3.2.5 | Penentuan Batasan Masalah | III-4 |
| 3.3 | Pengumpulan dan Pengolahan Data | III-4 |
| 3.3.1 | Pengumpulan Data | III-4 |
| 3.3.2 | Pengolahan Data..... | III-4 |
| 3.4 | Analisis dan Interpretasi Hasil | III-4 |
| 3.5 | Kesimpulan dan Saran | III-5 |
| BAB IV | PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA..... | IV-1 |
| 4.1 | Pengumpulan Data..... | IV-1 |
| 4.1.1. | Data <i>Productin Time</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-1 |
| 4.1.2. | Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-2 |
| 4.1.3. | Data <i>Processed Amount</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-2 |
| 4.1.4. | Data <i>Cycle Time</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-3 |
| 4.1.5. | Data Produk <i>Defect</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-3 |
| 4.2 | Pengolahan Data | IV-4 |
| 4.2.1. | Perhitungan <i>Availability</i> | IV-4 |
| 4.2.2. | Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> | IV-5 |
| 4.2.3. | Perhitungan <i>Quality Rate</i> | IV-6 |
| 4.2.4. | Perhitungan <i>Overall Equipment Effevtiveness</i> (OEE) | IV-7 |
| 4.2.5. | Perhitungan <i>Six Big Losses</i> | IV-8 |
| 4.2.6. | Pembuatan Diagram Pareto | IV-14 |
| 4.2.7. | Pembuatan <i>Fishbone</i> Diagram | IV-15 |
| BAB V | ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL..... | V-1 |
| 5.1 | Analisis Perhitungan <i>Availability</i> Mesin <i>Packing</i> | V-1 |
| 5.2 | Analisis Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Packing</i> | V-1 |

| | | |
|-----------------------|---|-------------|
| 5.3 | Analisis Perhitungan <i>Quality Rate</i> Mesin <i>Packing</i> | V-2 |
| 5.4 | Analisis Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Mesin <i>Packing</i> | V-3 |
| 5.5 | Analisis Perhitungan <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | V-3 |
| 5.6 | Analisis Diagram Pareto | V-5 |
| 5.7 | Analisis <i>Fishbone</i> Diagram | V-6 |
| 5.8 | Analisis Usulan Perbaikan | V-7 |
| BAB VI | KESIMPULAN DAN SARAN | VI-1 |
| 5.1 | Kesimpulan | VI-1 |
| 5.2 | Saran | VI-1 |
| DAFTAR PUSTAKA | | |
| LAMPIRAN | | |

DAFTAR TABEL

| | | |
|------------|---|-------|
| Tabel 2.1 | Sejarah Singkat PT Dua Kelinci..... | II-9 |
| Tabel 2.2 | Standar OEE..... | II-24 |
| Tabel 4.1 | Data <i>Production Time</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-1 |
| Tabel 4.2 | Data <i>Downtime</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-2 |
| Tabel 4.3 | Data <i>Processed Amount</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-2 |
| Tabel 4.4 | Data <i>Cycle Time</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-3 |
| Tabel 4.5 | Data Produk <i>Defect</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-4 |
| Tabel 4.6 | Data Perhitungan <i>Availability</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-5 |
| Tabel 4.7 | Data Perhitungan <i>Performance Efficiency</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-6 |
| Tabel 4.8 | Data Perhitungan <i>Quality Rate</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-7 |
| Tabel 4.9 | Data Perhitungan <i>Overall Equipment Effectiveness</i> (OEE) Mesin <i>Packing</i> | IV-8 |
| Tabel 4.10 | Data Perhitungan <i>Breakdown Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-9 |
| Tabel 4.11 | Data Perhitungan <i>Setup and Adjustment Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-10 |
| Tabel 4.12 | Data Perhitungan <i>Idling and Minor Stoppage Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-11 |
| Tabel 4.13 | Data Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-11 |
| Tabel 4.14 | Data Perhitungan <i>Process Defect Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-12 |
| Tabel 4.15 | Data Perhitungan <i>Reduced Speed Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-13 |
| Tabel 4.16 | Rekap Data Persentase <i>Six Big Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-14 |
| Tabel 4.17 | Rekap Data <i>Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-14 |
| Tabel 4.18 | Rekap Persentase Rata-Rata <i>Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-15 |

DAFTAR GAMBAR

| | | |
|-------------|---|-------|
| Gambar 2.1 | Logo PT Dua Kelinci Tahun 1985-2014 | II-7 |
| Gambar 2.2 | Logo PT Dua Kelinci Tahun 2014-sekarang..... | II-7 |
| Gambar 2.3 | Bagan Struktur Organisasi Divisi Tortilla PT Dua Kelinci .. | II-11 |
| Gambar 2.4 | Merek Dua Kelinci | II-15 |
| Gambar 2.5 | Merek Sukro | II-15 |
| Gambar 2.6 | Merek TicTac | II-16 |
| Gambar 2.7 | Merek Deka | II-16 |
| Gambar 2.8 | Merek TosTos..... | II-17 |
| Gambar 2.9 | Merek Usagi | II-17 |
| Gambar 2.10 | Merek Fuzo..... | II-18 |
| Gambar 2.11 | Merek Sir Jus..... | II-18 |
| Gambar 2.12 | Merek Star Sticks | II-19 |
| Gambar 2.13 | Diagram Alir Proses Produksi Tortilla | II-20 |
| Gambar 2.14 | Diagram Alir Proses Produksi Tortilla (lanjutan) | II-21 |
| Gambar 2.15 | Diagram Pareto Penyebab Ketidakpuasan Pelanggan Maskapai Pesawat Terbang | II-27 |
| Gambar 2.16 | <i>Fishbone</i> Diagram Ukuran Ban..... | II-28 |
| Gambar 3.1 | <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian..... | III-1 |
| Gambar 3.2 | <i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian (lanjutan) | III-2 |
| Gambar 4.1 | Diagram Pareto <i>Losses</i> Mesin <i>Packing</i> | IV-15 |
| Gambar 4.2 | <i>Fishbone</i> Diagram | IV-16 |



BAB I

BAB I

PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan kerja praktek, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan laporan kerja praktek di PT Dua Kelinci.

1.1 Latar Belakang

Industri merupakan kegiatan melakukan pengolahan barang mentah menjadi barang jadi. Industri merupakan sebuah usaha untuk mengolah bahan baku menjadi barang setengah jadi atau barang jadi dengan penambahan nilai guna untuk mendapatkan keuntungan (Tama, 2017). Industri adalah suatu usaha atau kegiatan pengolahan bahan mentah atau barang setengah jadi menjadi barang jadi yang memiliki nilai tambah untuk mendapatkan keuntungan (Lianto, 2021). Terdapat banyak jenis industri yang berkembang, antara lain industri tekstil, industri makanan, industri farmasi, dan lain sebagainya.

Industri makanan merupakan salah satu industri yang mengalami perkembangan signifikan di Indonesia. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS) produk domestik bruto (PDB) industri makanan dan minuman mengalami peningkatan dari tahun 2020 ke 2021 sebesar 2,54 persen menjadi 775,1 triliun. Hal ini menjadikan industri makanan sebagai salah satu industri yang paling matang di Indonesia. Perkembangan industri yang sangat pesat di masa ini berpengaruh secara signifikan terhadap perkembangan ekonomi. Upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan sebuah industri adalah dengan meningkatkan produktivitas usaha tersebut. Salah satu usaha untuk meningkatkan produktivitas sebuah perusahaan adalah dengan meningkatkan kualitas produk-produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut.

PT Dua Kelinci, merupakan perusahaan produksi makanan yang memproduksi banyak jenis produk makanan ringan. Produk-produk yang dihasilkan dipasarkan baik di pasar domestik maupun pasar mancanegara. Salah satu produk makanan ringan yang dihasilkan adalah produk tortilla atau keripik berbahan dasar jagung. Tingginya permintaan akan produk ini diperlukan adanya

tingkat produktivitas yang tinggi pula untuk memenuhi permintaan yang ada. Tingginya produktivitas ini harus sejalan dengan kualitas produk yang dihasilkan baik dari segi rasa, kualitas produk, dan kemasannya. Faktor utama yang sangat berpengaruh terhadap kualitas kemasan produk yang dihasilkan adalah faktor mesin. Pada sebuah mesin perlu dilakukan *maintenance* atau perawatan agar mesin yang digunakan dapat beroperasi secara maksimal dan meminimalkan kecacatan yang dihasilkan.

Dari hasil observasi yang telah dilakukan ditemukan cukup banyak cacat kemasan produk yang dihasilkan. Sebagian cacat yang ditemukan adalah cacat pada kemasan produk. Cacat produk tersebut disebabkan oleh mesin *packing* yang kurang optimal saat bekerja. Selain itu, ditemukan pula mesin sering mengalami kendala saat melakukan proses *packing*. Oleh karena itu diperlukan adanya analisis terhadap efektivitas kinerja mesin *packing* yang ada di divisi tortilla PT Dua Kelinci. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk melakukan analisis efektivitas mesin adalah metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*). Metode ini merupakan metode yang dapat digunakan untuk menganalisis kinerja suatu mesin berdasarkan waktu kerja, waktu downtime, defect yang dihasilkan.

Metode OEE (*Overall Equipment Effectiveness*) dipilih karena metode ini memiliki kesesuaian dengan masalah yang ditemukan. Metode ini merupakan metode yang umum digunakan untuk menganalisis efektivitas mesin pada proses manufaktur. Berdasarkan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Hidayat, dkk dalam Analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada mesin *CNC Cutting*, ditemukan bahwa tingkat utilitas mesin sekitar setengah dari kemampuan mesin yang sesungguhnya. Masalah penggunaan mesin yang kurang efektif tersebut sangat berpengaruh terhadap tidak stabilnya tingkat produksi dari mesin yang digunakan. Oleh karena itu, untuk menghilangkan kerugian akibat penggunaan mesin yang kurang efektif tersebut, dilakukan perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE).

Perhitungan OEE terdiri dari perhitungan *availability rate*, *equipment effectiveness*, dan *quality rate*. Perhitungan *availability rate* digunakan untuk menghitung waktu *available* dari sebuah mesin. *Equipment effectiveness* digunakan untuk mengetahui efektivitas kinerja sebuah mesin. Sedangkan, *quality rate*

digunakan untuk mengetahui kualitas output produk yang dihasilkan oleh mesin. Selain menghitung dan menganalisis OEE, dilakukan perhitungan *six big losses*. *Six big losses* merupakan perhitungan enam nilai *losses* yang terdiri dari *equipment failure, setup and adjustment, idling and minor stoppages, reduced speed loss, process defect losses*, dan *reduced yield*. Hasil perhitungan OEE dan *six big losses* kemudian dianalisis dan dilakukan pencarian solusi untuk mengatasi dan meningkatkan nilai OEE mesin tersebut.

1.2 Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang telah dibuat, rumusan masalah dari laporan ini adalah penyebab menurunnya efektivitas mesin *packing* pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci menggunakan metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE). Adapun rincian rumusan masalah dari kerja praktek ini adalah sebagai berikut:

1. Berapa nilai OEE mesin *packing* pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci?
2. Apa penyebab menurunnya nilai OEE mesin *packing* tersebut?
3. Bagaimana usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk meningkatkan nilai OEE mesin *packing* pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci?

1.3 Tujuan Kerja Praktek

Tujuan dari kerja praktek yang telah dilaksanakan pada divisi tortilla di PT Dua kelinci adalah untuk meningkatkan kualitas kemasan produk yang dihasilkan dan menurunkan tingkat kecacatan produk yang dihasilkan . Adapun rincian tujuan kerja praktek yang ingin dicapai adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui nilai OEE mesin *packing* pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci.
2. Mengetahui penyebab penurunan nilai OEE mesin *packing* pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci.
3. Memberikan usulan perbaikan yang dapat dilakukan oleh perusahaan untuk meningkatkan nilai OEE mesin pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat laporan kerja praktek di PT Dua Kelinci antara lain
Manfaat bagi Perusahaan

1. Mengetahui nilai OEE mesin *packing* pada divisi tortilla
2. Mengetahui penyebab penurunan nilai OEE mesin untuk kemudian dilakukan perbaikan.

Manfaat bagi Penulis

1. Menambah pengetahuan dan pemahaman penulis terhadap efektivitas mesin serta menganalisis upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan efektivitas mesin.

1.5 Batasan Masalah

Batasan masalah dari kerja praktek ini adalah

1. Data yang dikumpulkan adalah data historis produksi, *breakdown* mesin, dan data *defect* pada bulan Desember 2022 - Januari 2023
2. Mesin yang dianalisis adalah mesin *packing* kemasan kecil ukuran 25 gram.
3. Pengukuran dibuat tanpa membahas dampak biaya akibat adanya *losses*.
4. Pengimplementasian hasil usulan perbaikan yang dibuat pada laporan ini sepenuhnya diserahkan pada perusahaan.

1.6 Asumsi

Asumsi yang dibuat dalam penulisan laporan kerja praktek ini antara lain:

1. Spesifikasi mesin *packing* sama
2. Kinerja setiap mesin *packing* tidak ada perbedaan.

1.7 Sistematika Penulisan Laporan Kerja Praktek

Sistematika penulisan laporan kerja praktek di divisi tortilla PT Dua Kelinci adalah sebagai berikut:

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini menjelaskan mengenai pengantar dari masalah yang akan dikaji. Bab pendahuluan terdiri atas latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan kerja praktek, manfaat penelitian, batasan masalah, asumsi, dan sistematika penulisan laporan kerja praktek.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai deskripsi perusahaan tempat pelaksanaan kerja praktek serta menjelaskan teori-teori yang digunakan sebagai landasan dalam penulisan laporan kerja praktek ini.

BAB III METODOLOGI KERJA PRAKTEK

Bab ini memaparkan gambaran struktural dan tahapan-tahapan pelaksanaan penelitian pada kerja praktek ini. Metodologi kerja praktek terdiri dari flowchart metode pelaksanaan penelitian, tahap identifikasi awal, tahap pengumpulan dan pengolahan data, tahap analisis dan interpretasi hasil, serta tahap penarikan kesimpulan dan pembuatan saran.

BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai data-data yang dikumpulkan, pengolahan data yang telah diperoleh menggunakan metode yang sesuai untuk menemukan penyelesaian masalah.

BAB V ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan interpretasi hasil pengolahan data berdasarkan tujuan dan rumusan masalah yang telah dibuat untuk mendapatkan kesimpulan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan yang didapatkan dari penelitian yang telah dilakukan dan saran bag perusahaan berkaitan dengan masalah yang telah dikaji.



BAB II

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Bab ini menjelaskan mengenai tinjauan umum perusahaan PT Dua Kelinci dan landasan teori dari penelitian yang dibahas pada laporan kerja praktek ini.

2.1. Tinjauan Umum Perusahaan

Bagian ini menjelaskan mengenai profil perusahaan, sejarah singkat perusahaan, visi dan misi perusahaan, struktur organisasi perusahaan, sistem kepegawaian, *layout* divisi tortilla, dan proses produksi pada PT Dua Kelinci.

2.1.1 Profil Perusahaan

Bagian ini menjelaskan mengenai profil singkat dari PT Dua Kelinci.



Gambar 2.1 Logo PT Dua Kelinci Tahun 1985-2014

(Sumber : PT Dua Kelinci, 2023)



Gambar 2.2 Logo PT Dua Kelinci Tahun 2014-sekarang

(Sumber: PT Dua Kelinci, 2023)

Nama Perusahaan : PT Dua Kelinci
 Alamat Perusahaan : Jalan Raya Pati - Kudus Km 6,3, Lumpur, Bumirejo,
 Kecamatan Margorejo, Kabupaten Pati, Jawa Tengah
 59163
 Luas Perusahaan : 6 hektar
 Nomor Telepon : (0295) 381407
 Website : www.duakelinci.com
 Jam Kerja :

| Pekerja | Jam Kerja |
|------------------|---------------|
| Non <i>shift</i> | 07.00 - 15.00 |
| <i>Shift</i> 1 | 07.00 - 15.00 |
| <i>Shift</i> 2 | 15.00 - 23.00 |
| <i>Shift</i> 3 | 23.00 - 07.00 |

PT Dua Kelinci adalah perusahaan makanan ringan yang berasal dari Kabupaten Pati, Provinsi Jawa Tengah. Produk makanan ringan yang dihasilkan oleh PT Dua Kelinci antara lain produk kacang oven, kacang atom, makanan ringan seperti tortilla, wafer, dan minuman.

2.1.2 Sejarah Singkat Perusahaan

Bagian ini menjelaskan mengenai sejarah singkat PT Dua Kelinci.

PT Dua kelinci didirikan oleh pasangan suami istri Ho Sie Ak dan Lauw Bie Giok pada tahun 1972. Produk yang dihasilkan berupa kacang tanah yang dibeli dari petani kemudian dikemas ulang dan diberi merk “Sari Gurih” dan menggunakan logo dua kelinci. Pada tahun 1982, nama merek diubah menjadi “Dua Kelinci”. Pada 15 Juli 1985, perusahaan didaftarkan dengan nama “PT Dua Kelinci” oleh Ali Arifin dan Hadi Sutiono, putra pendiri perusahaan. Setelah pendirian secara resmi tersebut dilakukan, perusahaan terus melakukan perkembangan dan menggunakan mesin-mesin berteknologi tinggi dalam proses produksi mereka.

Selain meningkatkan penggunaan mesin, perusahaan juga terus berusaha untuk mengembangkan produk mereka, tidak hanya produk kacang tanah yang dikemas, tetapi produk-produk yang dihasilkan telah semakin beragam. Selain itu,

PT Dua Kelinci juga melakukan standarisasi proses produksi sesuai dengan standar internasional. Sejarah singkat PT Dua Kelinci dapat dilihat pada tabel 2.1 di bawah.

Tabel 2.1 Sejarah Singkat PT Dua Kelinci

| Tahun | Peristiwa |
|--------------|--|
| 1972 | Produk kacang pertama kali diluncurkan dengan <i>brand</i> “Sari Gurih” oleh Ho Sie Ak dan Lauw Bie Giok. |
| 1982 | <i>Brand</i> “Sari Gurih” berganti nama menjadi Dua Kelinci dengan gambar “Dua Kelinci” yang berwarna merah dan putih pada kemasan. |
| 1985 | Pada 15 Juli 1985 PT Dua Kelinci resmi berdiri sebagai perusahaan yang terdaftar berkat dua bersaudara dari anak pendiri, yakni Hadi Sutiono & Ali Arifin. |
| 2000 | Penggunaan mesin berteknologi tinggi. |
| 2005 | Peluncuran produk-produk baru antara lain Sukro, Tic Tac, Kacang Koro, dan Kacang Polong. |
| 2007 | Standarisasi sistem produksi dengan standar internasional. |
| 2012 | Penambahan SDM untuk terus melakukan perubahan yang berkelanjutan. |
| 2013 | Peluncuran <i>brand</i> Deka Crepes. |
| 2014 | Peluncuran <i>brand</i> Krip Krip Tortilla. |
| 2017 | Peluncuran produk Sukro Oven. |
| 2019 | Peluncura produk Kuaci Fuzo, Usagi Puff, dan Deka Mini Wafer Bites. |
| 2020 | Mensponsori klub sepak bola Real Madrid. |

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

2.1.3 Visi dan Misi Perusahaan

Bagian ini menjelaskan mengenai visi dan misi PT Dua Kelinci.

a. Visi

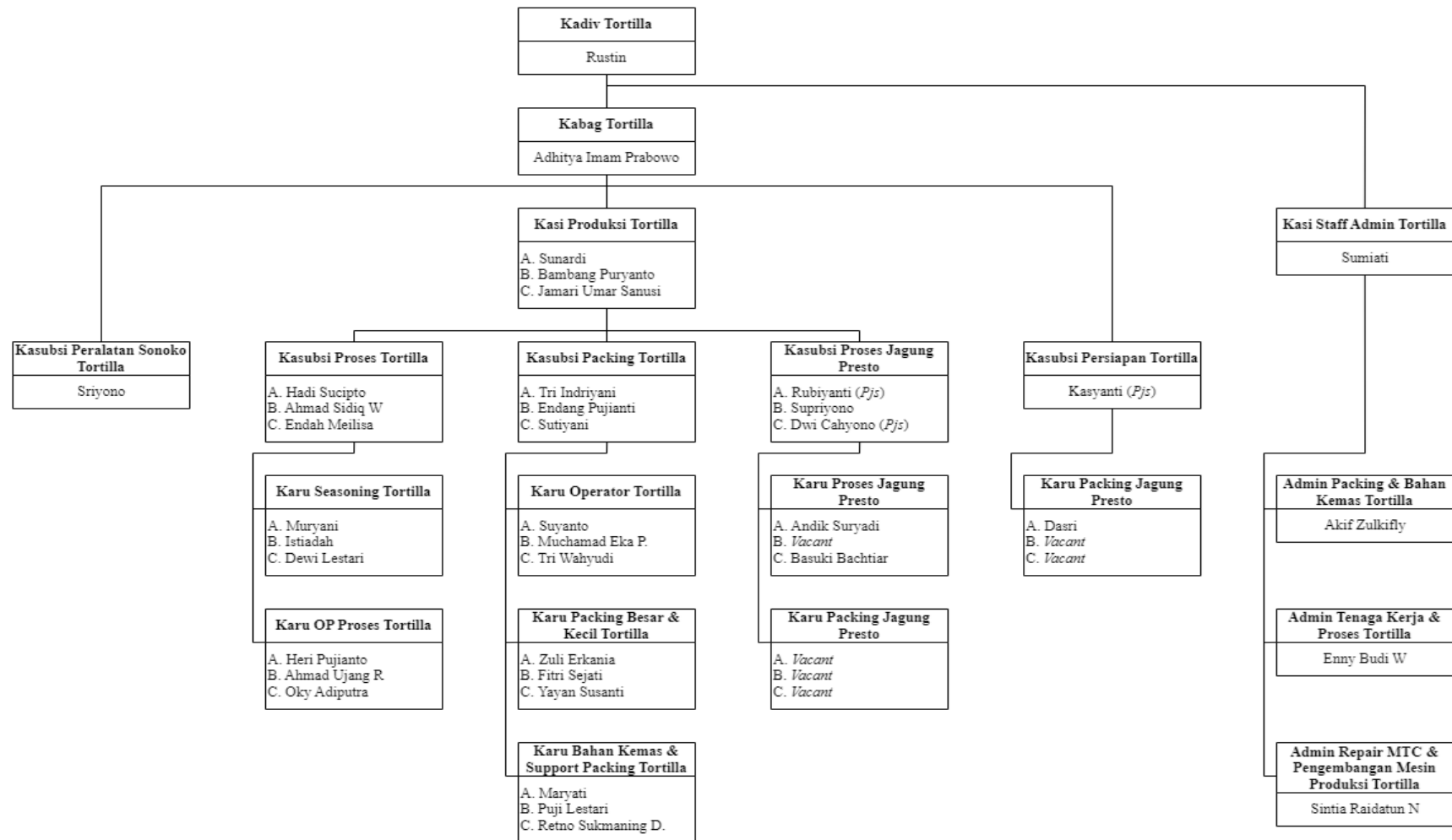
Menjadi produsen makanan ringan paling populer di Indonesia, dan akan menjadi pelopor kesempurnaan dalam metode pengolahan makanan dan etika bisnis.

b. Misi

- Meningkatkan daya saing dengan fokus pada kualitas, efisiensi dan perbaikan teknologi.
- Bekerja secara konsisten untuk meningkatkan kinerja dan memperkuat merek perusahaan dengan memanfaatkan jaringan dan memperluas distribusi global kami.
- Bersaing dalam kualitas dengan menjadi efisien dan menerapkan teknologi baru, dan tetap responsif terhadap kebutuhan dan keinginan konsumen di Indonesia dan internasional.

2.1.4 Struktur Organisasi Perusahaan

Bagian ini menjelaskan mengenai struktur organisasi divisi tortilla PT Dua Kelinci. Bagan struktur organisasi divisi tortilla PT Dua Kelinci dapat dilihat pada gambar 2.3.



Gambar 2.3 Bagan Struktur Organisasi Divisi Tortilla PT Dua Kelinci

Berikut merupakan deskripsi tugas dari masing masing jabatan di divisi tortilla PT Dua Kelinci.

1. Kepala Divisi

- Bertanggung jawab atas seluruh kegiatan produksi di divisi tortilla
- Memantau keseluruhan aktivitas produksi
- Menciptakan lingkungan kerja yang baik
- Memimpin rapat
- Menjamin keselamatan kerja para karyawan
- Mengetahui kalitas dan kuantitas proses produksi divisi tortilla
- Membuat strategi dan *improvement* proses produksi
- Berkoordinasi dengan divisi lain terkait keberjalanan proses produksi

2. Kepala Bagian

- Mengatur, mengelola, dan memimpin divisi tortilla
- Memastikan proses produksi yang dilakukan telah sesuai dengan standar
- Bertanggung jawab atas proses produksi
- Membuat target dan strategi produksi
- Bertugas untuk membuat *improvement* atau perbaikan proses produksi.
- Melakukan koordinasi antar kepala bagian

3. Kepala Seksi Produksi Tortilla

- Bertanggung jawab atas proses produksi di divisi tortilla
- Melakukan pengawasan terhadap kinerja kepala sub seksi
- Melakukan pengawasan terhadap proses produksi yang sedang berlangsung
- Berkoordinasi dengan kepala bagian produksi

4. Kepala Seksi Staff Admin Tortilla

- Bertanggung jawab atas semua dokuman dan data terkait proses produksi
- Melakukan pengawasan terhadap kinerja *staff* admin
- Bertugas menginput data keseluruhan proses produksi.

5. Kepala Sub Seksi Peralatan Sonoko Tortilla

- Bertanggung jawab atas peralatan sonoko
 - Membagi pekerjaan kepada pekerja peralatan sonoko
 - Mengawasi pekerja peralatan sonoko
6. Kepala Sub Seksi Proses Tortilla
 - Bertanggung jawab atas pemrosesan tortilla
 - Membagi pekerjaan kepada para pekerja untuk setiap proses.
 - Mengawasi pekerja bagian proses tortilla
 7. Kepala Sub Seksi *Packing* Tortilla
 - Bertanggung jawab atas proses *packing* tortilla
 - Membagi pekerjaan kepada para pekerja bagian *packing* tortilla
 - Mengawasi pekerja bagian *packing* tortilla
 8. Kepala Sub Seksi Proses Jagung Presto
 - Bertanggung jawab atas pemrosesan jagung presto
 - Membagi pekerjaan kepada para pekerja bagian proses jagung presto
 - Mengawasi ketua regu bagian proses jagung presto
 9. Kepala Sub Seksi Persiapan Tortilla
 - Bertanggung jawab atas persiapan bahan baku tortilla
 - Membagi pekerjaan kepada para pekerja bagian persiapan tortilla
 - Mengawasi ketua regu bagian persiapan tortilla
 10. Ketua Regu *Seasoning* Tortilla
 - Bertanggung jawab atas proses *seasoning* pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu proses *seasoning*
 11. Ketua Regu OP Proses Tortilla
 - Bertanggung jawab atas pemrosesan tortilla pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu pemrosesan tortilla
 12. Ketua Regu Operator Tortilla
 - Bertanggung jawab atas kinerja operator pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu operator tortilla
 13. Ketua Regu Packing Besar dan Kecil Tortilla
 - Bertanggung jawab atas proses *packing* besar dan kecil pada saat regu bekerja

- Mengawasi kinerja anggota regu proses *packing* besar dan kecil tortilla
14. Ketua Regu Bahan Kemas dan *Support Packing* Tortilla
 - Bertanggung jawab atas proses persiapan kemasan dan *support packing* pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu proses persiapan kemasan dan *support packing* tortilla
 15. Ketua Regu Proses Jagung Presto
 - Bertanggung jawab atas pemrosesan jagung presto pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu pemrosesan jagung presto
 16. Ketua Regu Packing Jagung Presto
 - Bertanggung jawab atas proses *packing* jagung presto pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu proses *packing* jagung presto
 17. Ketua Regu Persiapan Tortilla
 - Bertanggung jawab atas persiapan bahan baku pada saat regu bekerja
 - Mengawasi kinerja anggota regu persiapan tortilla
 18. Admin *Packing* dan Bahan Kemas Tortilla
 - Bertanggung jawab atas semua data dan dokumen terkait *packing* dan bahan kemas tortilla
 - Bertugas menginput data *packing* dan bahan kemas tortilla
 19. Admin Tenaga Kerja dan Proses Tortilla
 - Bertanggung jawab atas semua data dan dokumen terkait tenaga kerja dan proses tortilla
 - Bertugas menginput data tenaga kerja dan proses tortilla
 20. Admin *Repair* MTC dan Pengembangan Mesin Produksi Tortilla
 - Bertanggung jawab atas semua data dan dokumen terkait *repari* MTC dan pengembangan mesin produksi tortilla
 - Bertugas menginput data *repair* MTC dan pengembangan mesin produksi tortilla

2.1.5 Produk-Produk yang Dihasilkan

Bagian ini menjelaskan mengenai produk-produk yang dihasilkan oleh PT Dua Kelinci.

PT Dua Kelinci memproduksi berbagai jenis makanan ringan seperti kacang oven, kacang atom, makanan ringan seperti tortilla, wafer, dan minuman. Berikut merupakan merek-merek makanan ringan yang dihasilkan oleh PT Dua Kelinci.

1. Dua Kelinci



Gambar 2.4 Merek Dua Kelinci

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk dari merek Dua Kelinci ini berupa makanan ringan berbahan dasar kacang dan jagung seperti Kacang Rasa Bawang, Kacang Garing, Kacang Sangrai, Jagung Presto Pedas Manis, Jagung Presto Bawang Putih, Kacang Polongmas Barbeque, Kacang Polongmas Ayam Bawang, Kacang Polong, Kacang Koro Original, Kacang Koro Pedas, Kacang Koro Rumput Laut, Kacang Lofet, dan Kacang Campur.

2. Sukro



Gambar 2.5 Merek Sukro

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk yang dihasilkan dari merek Sukro ini berupa kacang bersalut dengan berbagi varian rasa seperti Sukro Original, Sukro Oven Rasa Bawang, Sukro Oven Jagung Bakar, Sukro Barbeque, Sukro Kribo, Sukro Kedele, dan Sukro Oven Rasa Pedas.

3. Tic Tac



Gambar 2.6 Merek TicTac

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk yang dihasilkan oleh merek ini berupa produk makanan ringan berbahan dasar tepung seperti Tic Tac Original, Tic Tac Rasa Sapi Panggang, Tic Tac Rasa Rumput Laut, Tic Tac Rasa Ayam Bawang, Tic Tac Rasa Pedas, dan Tic Tac Mix.

4. Deka



Gambar 2.7 Merek Deka

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk yang dihasilkan oleh merek ini berupa produk wafer seperti Deka Wafer Roll Jumbo, Deka Mini Wafer, Deka Wafer Roll, Deka Love, dan Deka Crepes.

5. TosTos



Gambar 2.8 Merek TosTos

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk yang dihasilkan oleh merek ini adalah produk makanan ringan berbahan dasar jagung atau tortilla seperti TosTos Jagung Bakar, TosTos Korean BBQ, dan TosTos Keju Nacho.

6. Usagi



Gambar 2.9 Merek Usagi

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk yang dihasilkan oleh merek ini adalah produk makanan ringan berbahan dasar tepung dan jagung seperti Usagi Balls Barbeque, Usagi Puff Caramel, Usagi Balls Cheese, Usagi Balls Caramel, dan Usagi Pop Corn Caramel.

7. Fuzo



Gambar 2.10 Merek Fuzo

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk yang dihasilkan oleh merek ini berupa kuaci biji bunga matahari seperti Fuzo Original, Fuzo Kopi, dan Fuzo Susu.

8. Sir Jus



Gambar 2.11 Merek Sir Jus

(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk yang dihasilkan oleh merek ini merupakan produk minuman serbuk berperisa yang khusus dipasarkan untuk pasar luar negeri seperti Sir Jus Raspberry, Sir Jus Pineapple, Sir Jus Orange, Sir Jus Mango, Sir Jus Strawberry, dan Sir Jus Cola.

9. Star Sticks



Gambar 2.12 Merek Star Sticks

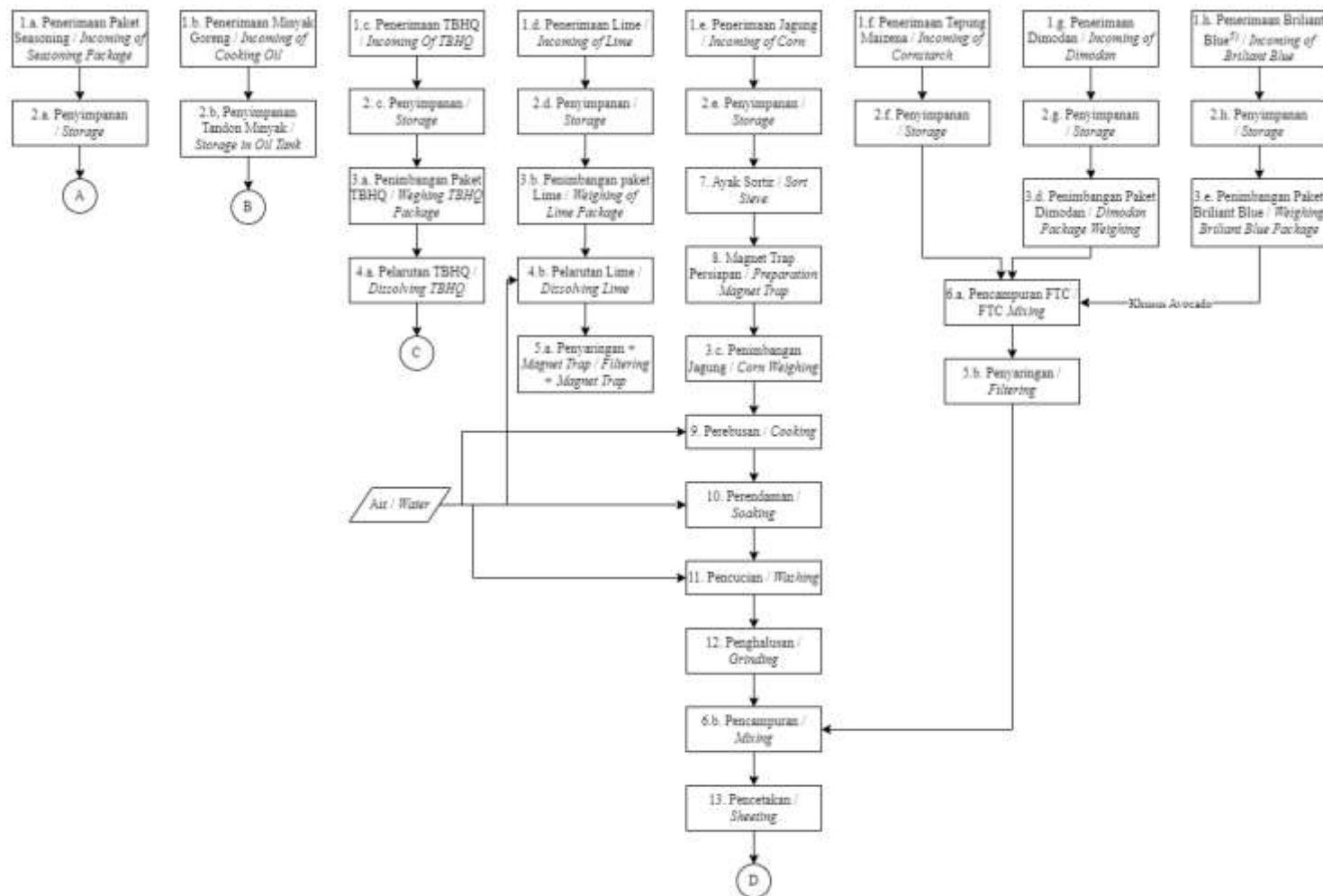
(Sumber: duakelinci.com, 2023)

Produk-produk yang dihasilkan oleh merek ini merupakan produk wafer roll yang dikemas menggunakan stoples dan khusus dipasarkan di pasar luar negeri seperti Star Sticks Choco Choco, Star Sticks Choco Nut, dan Star Sticks Strawberry.

2.1.6 Proses Produksi

Bagian ini menjelaskan mengenai proses produksi pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci.

Diagram alir proses produksi tortilla dapat dilihat pada gambar 2.13 dan gambar 2.14.



Gambar 2.13 Diagram Alir Proses Produksi Tortilla

Proses produksi tortilla dimulai dari penerimaan bahan baku yaitu jagung, tepung maizena, minyak goreng, bahan seasoning, dan bahan baku lainnya. Bahan baku yang telah diterima kemudian disimpan di gudang. Selanjutnya dilakukan proses *weighing*/penimbangan bahan baku sebelum masuk ke proses produksi. Setelah dilakukan penimbangan, dilakukan pencampuran awal bahan baku pendukung seperti tepung maizena dan pewarna makanan sebelum dimasukkan ke adonan utama. Jagung yang telah diterima kemudian dilakukan sortasi untuk memilih jagung sesuai standar yang telah ditentukan. Pada proses sortasi ini juga dilakukan magnet trap persiapan.

Selanjutnya masuk ke tahapan pengolahan jagung yang pertama yaitu proses perebusan. Jagung yang akan direbus ditimbang terlebih dahulu. Setelah dilakukan proses perebusan, dilakukan proses perendaman/*soaking*. Proses perendaman ini membutuhkan waktu ± 24 jam. Setelah direndam, jagung kemudian dicuci dan masuk ke proses penghalusan/*grinding*. Setelah dihaluskan, dilakukan proses pencampuran jagung dan bahan baku pendukung tepung maizena dan pewarna. Setelah proses *mixing*/pencampuran dilakukan proses sheeting/ pencetakan adonan menggunakan mesin sheeter sesuai dengan bentuk dan ukuran cetakan yang telah ditentukan.

Kemudian masuk ke proses pemanggangan adonan yang telah dicetak pada proses sebelumnya. Setelah melalui proses pemanggangan, dilakukan proses sortir secara otomatis terhadap produk sesuai ukuran minimum yang telah ditentukan. Produk yang memiliki ukuran kurang dari standar akan dilakukan penanganan. Produk yang sesuai akan mengalami tahap pendinginan/penurunan suhu. Kemudian dilanjutkan proses penggorengan/*frying*. Produk yang sudah digoreng kemudian ditiriskan dan disortir secara manual. Produk yang ukurannya tidak memenuhi standar akan dianggap afal. Produk yang memenuhi standar akan lanjut ke tahap berikutnya yaitu tahap *seasoning*.

Setelah proses seasoning, dilakukan proses pengemasan. Setelah tahap pengemasan ini dilakukan proses sortasi kemasan secara manual. Kemasan produk yang mengalami kecacatan/tidak memenuhi standar akan melalui proses pengendalian produk tidak sesuai. Kemasan yang memenuhi standar akan lanjut ke tahap selanjutnya yaitu tahap x-ray untuk mendeteksi keberadaan benda-benda yang

tidak diinginkan dalam kemasan. Produk yang lolos uji x-ray akan dikemas karton lalu akan ditransfer ke gudang dan disimpan. Setelah itu dilakukan proses distribusi.

2.1. Landasan Teori

Bagian ini menjelaskan mengenai landasan teori dari laporan kerja praktek yang terdiri dari *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), *six big losses*, dan diagram pareto.

2.2.1. Overall Equipment Effectiveness (OEE)

Overall Equipment Effectiveness (OEE) adalah salah satu cara untuk mengevaluasi seberapa efektif manajemen operasi dapat terlaksana oleh sebuah perusahaan. OEE merupakan metode yang digunakan untuk mengukur seberapa efektif pengoperasian sebuah operasi manufaktur (Stamatis, 2010). Metode OEE digunakan untuk mengidentifikasi dan memonitor *loss*. Efektivitas sebuah mesin ditentukan dengan mengidentifikasi *constraints* yang berpengaruh terhadap nilai OEE. Nilai OEE didapatkan dari hasil perkalian *availability* dan *performance* dari tingkat *quality* produk yang diproduksi.

$$OEE = Availability \times Performance Efficiency \times Quality Rate$$

1. Availability

Availability merupakan persentase dari total waktu mesin dapat bekerja. Berikut merupakan rumus perhitungan *availability rate*:

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

Operating time adalah perhitungan dari total waktu kerja dikurangi *planned downtime*. Berikut merupakan rumus perhitungan *operating time*:

$$Operating time = Loading time - planned downtime$$

Loading time adalah total waktu kerja keseluruhan sebelum adanya *downtime*. *Downtime* merupakan waktu ketika mesin tidak bekerja. Terdapat dua jenis *downtime*, yaitu *planned downtime* dan *unplanned downtime*. *planned downtime* adalah waktu mesin berhenti karena aktivitas-aktivitas yang direncanakan seperti pemeliharaan dan pembersihan.. Sedangkan *unplanned downtime* adalah waktu mesin

berhenti/tidak bekerja karena adanya *breakdown* atau kerusakan, *setup*, dan sebagainya.

2. *Performance Efficiency*

Performance efficiency digunakan untuk mengukur performansi sebuah mesin ketika bekerja. Nilai *performance* didapatkan dari persentase perbandingan antara kecepatan aktual mesin saat bekerja dengan kecepatan yang dirancangnya. Berikut merupakan rumus perhitungan *performance efficiency*:

$$\text{Performance efficiency} = \frac{\text{Processed amount} \times \text{Ideal cycle time}}{\text{Operating time}} \times 100\%$$

Processed amount merupakan jumlah output produk yang dihasilkan oleh mesin dalam suatu proses produksi. *Ideal cycle time* merupakan waktu siklus 1 produk dibuat berdasarkan standar mesin. *Operating time* merupakan lama waktu mesin bekerja yang didapatkan dari jumlah total waktu kerja dikurangi *downtime* mesin.

3. *Quality*

Quality merupakan persentase perbandingan antara jumlah produk yang sesuai standar dibandingkan total output produk yang dihasilkan. Berikut merupakan rumus perhitungan *quality rate*:

$$\text{Quality rate} = \frac{\text{Processed amount} - \text{Total defect}}{\text{Processed amount}} \times 100\%$$

Total defect merupakan jumlah produk cacat/tidak sesuai standar yang dihasilkan oleh mesin selama proses produksi berlangsung.

Hasil perhitungan OEE yang telah didapat kemudian dibandingkan dengan standar OEE dunia yang dapat dilihat pada tabel 2.2.

Tabel 2.2 Standar OEE

| | |
|------------------------|-----|
| Availability | 90% |
| Performance Efficiency | 95% |
| Quality | 99% |
| OEE | 85% |

(Sumber: www.oee.com/world-class-oee/)

2.2.2. *Six Big Losses*

Untuk mencapai *Overall Equipment Effectiveness*, TPM bekerja untuk meminimalkan "*six big losses*" yang merupakan halangan bagi tercapainya efektivitas mesin (Nakajima, 1988). *Six big losses* dapat digunakan untuk menganalisis dan mencari tahu penyebab dari turunnya nilai OEE mesin yang menyebabkan mesin tidak dapat bekerja secara optimal. Menurut Nakajima, ada 6 jenis *losses*, yaitu:

1. *Equipment failure*

Equipment failure merupakan kerugian yang disebabkan oleh kerusakan mesin. Nilai *equipment failure* didapatkan dari persentase perbandingan antara waktu *breakdown* mesin dengan *loading time*. Berikut merupakan rumus perhitungan *equipment failure*:

$$\text{Equipment failure} = \frac{\text{Breakdown time}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

2. *Setup and adjustment*

Setup and adjustment merupakan kerugian yang disebabkan oleh berkurangnya waktu kerja mesin akibat adanya *setup* dan penyesuaian ulang setelah mesin mengalami *breakdown*. Berikut merupakan rumus perhitungan *setup and adjustment losses*:

$$\text{Setup and adjustment losses} = \frac{\text{Setup time}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

3. *Idling and minor stoppages*

Idling and minor stoppages losses merupakan kerugian yang disebabkan karena mesin berhenti sejenak, *idle time* mesin, dan lain sebagainya. Berikut merupakan rumus perhitungan *idling and minor stoppages losses*:

$$\text{Idling and minor stoppages losses} = \frac{\text{Non productive time}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

4. *Reduced speed losses*

Reduced speed merupakan kerugian yang disebabkan karena adanya ketidaksesuaian antara kecepatan standar dan kecepatan aktual mesin. Ketidaksesuaian tersebut dapat berupa kecepatan aktual mesin yang lebih

kecil dibandingkan kecepatan standar sehingga menyebabkan kerugian. Berikut merupakan rumus perhitungan *reduced speed losses*:

$$\text{Reduced speed} = \frac{\text{Operating time} - (\text{ideal cycle time} \times \text{amount processed})}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

5. *Process defect losses*

Process defects merupakan kerugian akibat adanya produk cacat dan tidak sesuai dengan spesifikasi sehingga perlu dilakukan *rework* atau pengerjaan ulang. Berikut merupakan rumus perhitungan *process defect losses*:

$$\text{Process defect losses} = \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{total defect}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

6. *Reduced yield*

Reduced yield losses merupakan kerugian waktu dan material yang timbul selama waktu yang dibutuhkan oleh mesin untuk menghasilkan produk baru dengan kualitas produk yang telah diharapkan. Berikut merupakan rumus perhitungan *reduced yield losses*:

$$\text{Reduced yield losses} = \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{yield/scrap}}{\text{Loading time}} \times 100\%$$

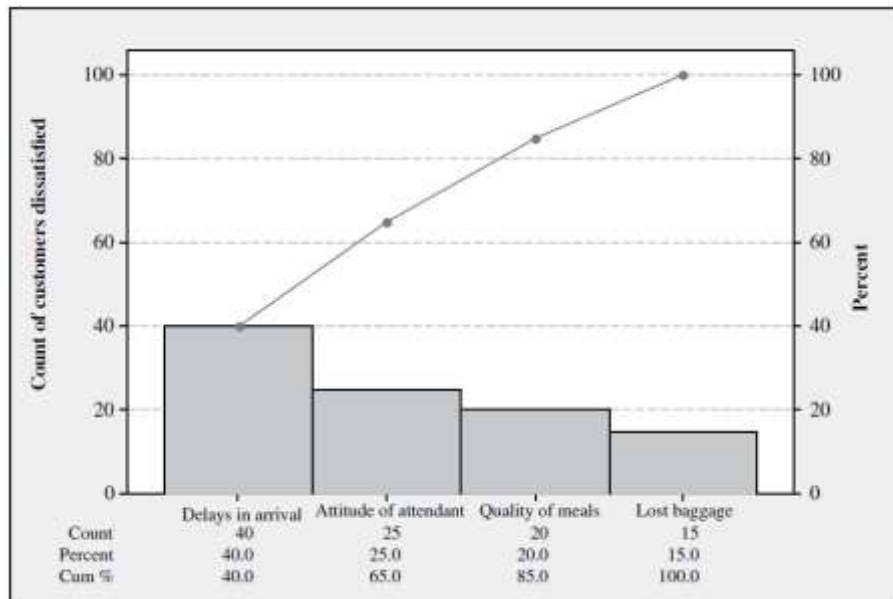
Keenam *losses* tersebut harus dieleminasi agar tercapai efektivitas mesin yang optimal.

2.2.3. **Diagram Pareto**

Diagram pareto (*pareto chart*) merupakan salah satu alat pengendalian kualitas yang berbentuk diagram batang dan diagram garis. Diagram pareto merupakan salah satu dari 7 *tools* pengendalian kualitas yang penting digunakan dalam perbaikan proses. Diagram ini ditemukan oleh seorang ahli ekonomi berkebangsaan Italia, Alfredo Pareto (1848-1923). Hasil penelitian dan observasinya menghasilkan prinsip yang dinamakan “Prinsip Pareto”. Dalam manufaktur, masalah atau tipe *defect* mengikuti distribusi pareto. Dari semua masalah yang muncul, hanya beberapa yang sering terjadi sedangkan yang lainnya jarang terjadi. Kedua masalah tersebut diberi nama *vital few* dan *trivial many* (Mitra, 2021).

Prinsip pareto mendukung aturan 80/20, dimana 80% masalah atau *defect* disebabkan oleh 20% penyebab. Pareto diagram membantu memvisualisasikan

prioritas masalah dengan mengurutkannya dari persentase masalah terbesar ke terkecil dari kiri ke kanan. Masalah dengan persentase terbesar merupakan masalah dengan prioritas tertinggi untuk diselesaikan, sebaliknya masalah dengan persentase terendah merupakan masalah dengan prioritas terendah untuk diselesaikan. Contoh diagram pareto terkait masalah ketidakpuasan pelanggan maskapai pesawat terbang dapat dilihat pada gambar 2.15.



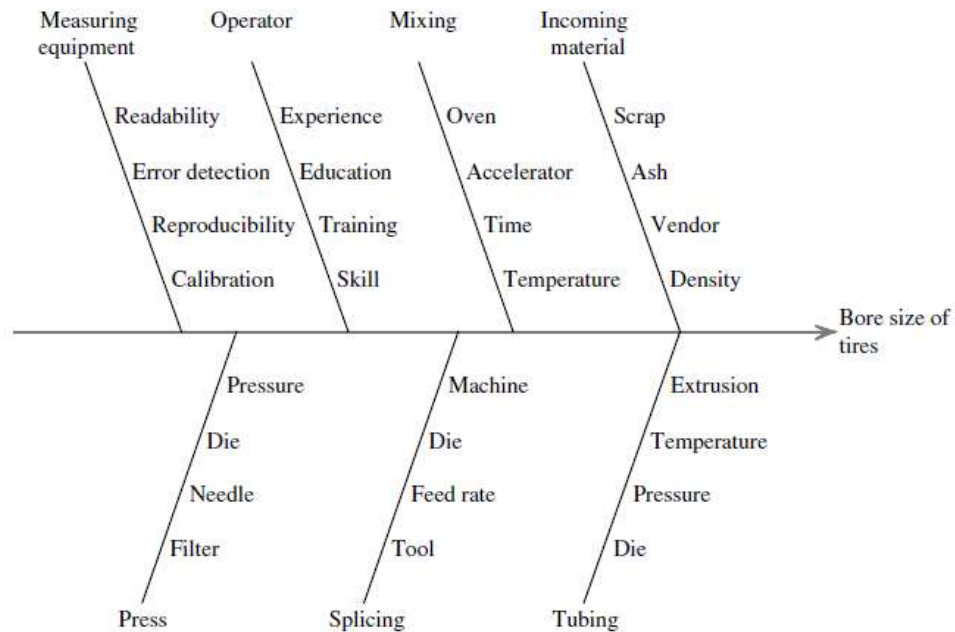
Gambar 2.15 Diagram Pareto Penyebab Ketidakpuasan Pelanggan Maskapai Pesawat Terbang

(Sumber: *Fundamentals of Quality Control and Improvement Fifth Edition*, Amitava Mitra, John Wiley & Sons, Inc., 2021)

2.2.4. *Fishbone* Diagram

Fishbone diagram atau *cause-effect* diagram atau diagram sebab akibat merupakan salah satu dari 7 *tools* pengendalian kualitas yang digunakan dalam pengendalian proses. Diagram ini dikembangkan oleh Karou Ishikawa pada tahun 1943 sehingga juga dikenal dengan sebutan diagram Ishikawa. *Fishbone* diagram digunakan untuk mengidentifikasi dan mencatat berbagai macam penyebab dari sebuah masalah secara sistematis (Mitra, 2021). Diagram ini membantu dalam menentukan masalah yang memiliki dampak terbesar dari beberapa masalah yang telah diidentifikasi. Jika sebuah proses dianggap stabil, diagram ini membantu dalam memutuskan penyebab mana yang perlu diidentifikasi untuk memperbaiki proses.

Fishbone diagram mengidentifikasi berbagai kemungkinan masalah dilihat dari aspek *man*, *machine*, *material*, *method*, dan *environment*. Identifikasi masalah tersebut dilakukan melalui proses *brainstorming*. Contoh *fishbone diagram* dapat dilihat pada gambar 2.16.



Gambar 2.16 *Fishbone* Diagram Ukuran Ban

(Sumber: *Fundamentals of Quality Control and Improvement Fifth Edition*, Amitava Mitra, John Wiley & Sons, Inc., 2021)



BAB III

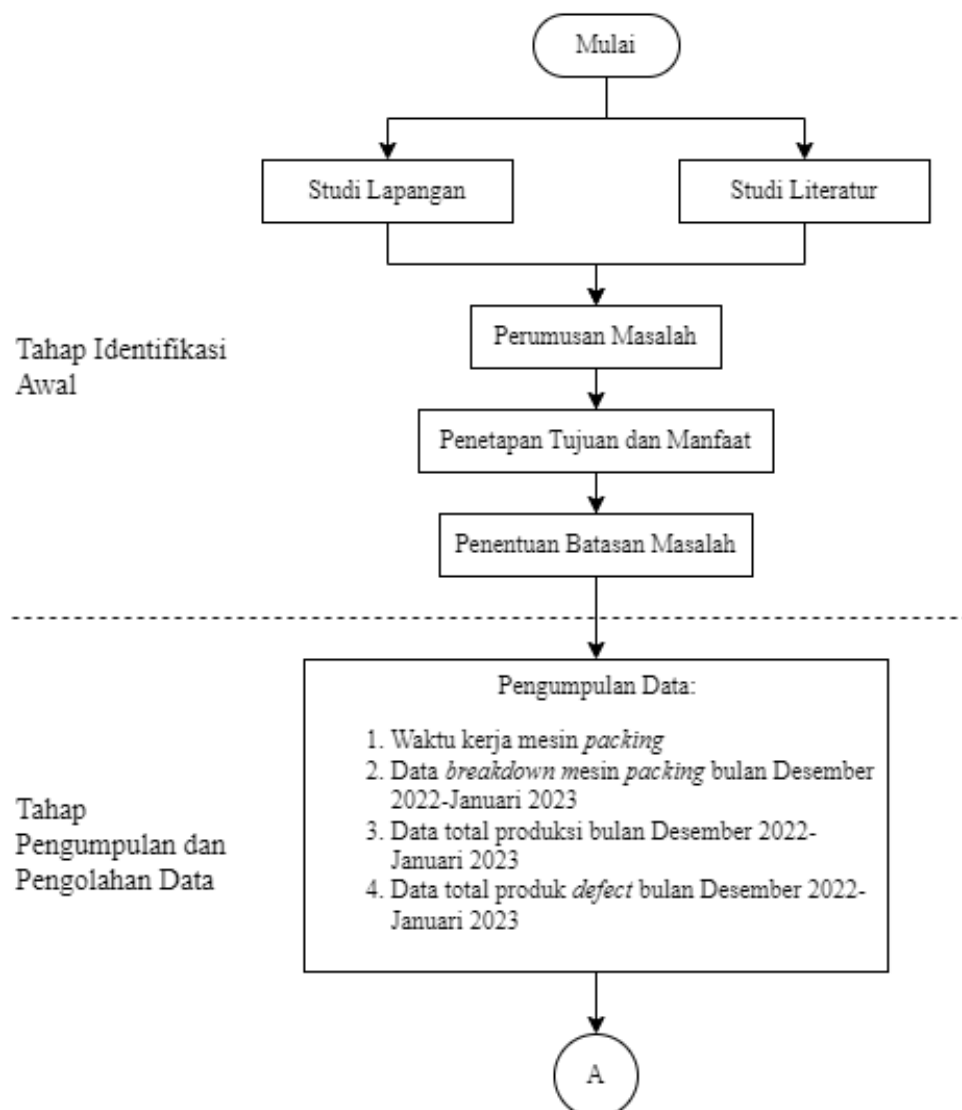
BAB III

METODOLOGI KERJA PRAKTEK

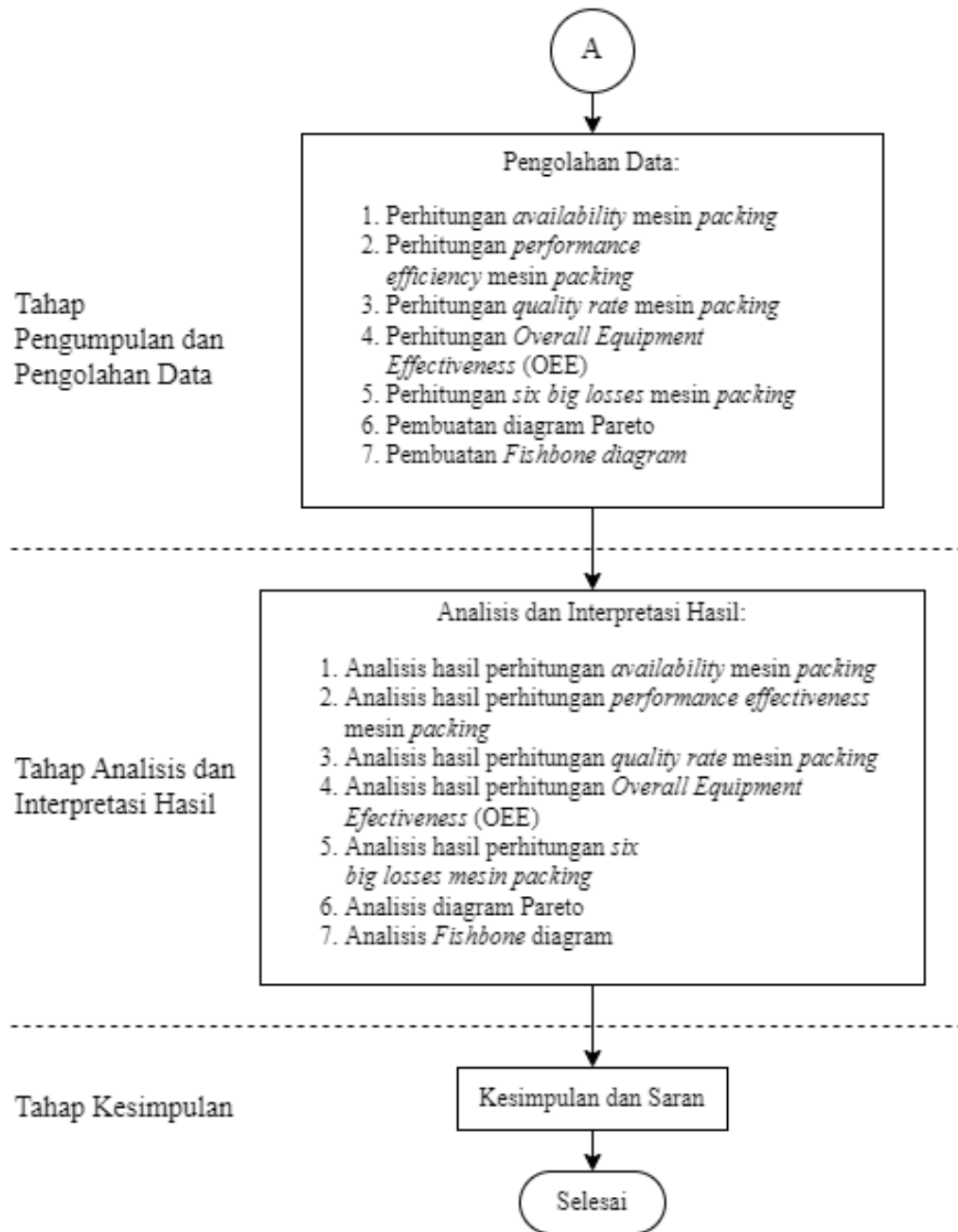
Bab ini menjelaskan mengenai metodologi kerja praktek yang terdiri dari identifikasi awal permasalahan, pengumpulan dan pengolahan data, analisis dan interpretasi hasil, serta kesimpulan dan saran.

3.1. *Flowchart* Metodologi Penelitian

Berikut merupakan diagram alir metodologi penelitian yang dilakukan pada kerja praktek ini:



Gambar 3.1 *Flowchart* Metodologi Penelitian



Gambar 3.2 Flowchart Metodologi Penelitian (lanjutan)

3.2. Identifikasi Awal

Identifikasi awal dilakukan dengan melakukan studi lapangan, dilanjutkan dengan studi literatur, perumusan masalah, penetapan tujuan dan masalah, serta penentuan batasan masalah.

3.1.1. Studi Lapangan

Studi lapangan atau observasi awal dilakukan untuk mengamati, mencari, dan menemukan berbagai permasalahan yang ada di perusahaan untuk selanjutnya

dibahas dalam laporan kerja praktek. Observasi dilakukan pada divisi tortilla di PT Dua Kelinci, Pati. Divisi tortilla PT Dua Kelinci merupakan divisi yang memproduksi makanan ringan berbahan dasar utama jagung seperti keripik tortilla dan jagung presto. Pada tahap ini dilakukan pengamatan proses produksi yang dilakukan di divisi tortilla secara keseluruhan dari awal pengolahan bahan baku menjadi produk jadi. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan dapat diketahui masalah-masalah yang dihadapi pada divisi tersebut. Salah satu permasalahan yang terjadi adalah banyaknya produk defect yang dihasilkan pada setiap proses produksi yang disebabkan oleh kinerja mesin.

3.1.2. Studi Literatur

Studi literatur dilakukan dengan mencari teori-teori dan referensi terkait permasalahan yang ditemukan dan akan dibahas pada laporan kerja praktek ini. Tujuan dilakukannya studi literatur ini adalah untuk mendapatkan metode yang tepat untuk menemukan penyelesaian dari permasalahan yang telah ditemukan. Studi literatur diperoleh melalui skripsi, *paper*, dan karya ilmiah lain.

3.1.3. Perumusan Masalah

Tahap perumusan masalah adalah tahap menentukan masalah yang akan dikaji pada laporan kerja praktek ini. Dari studi lapangan yang telah dilakukan, didapatkan permasalahan yang diangkat menjadi tema dari laporan kerja praktek ini. Masalah yang didapatkan berkaitan dengan kinerja mesin *packing* pada divisi tortilla yang membutuhkan perawatan dan perbaikan untuk meningkatkan efektivitas inernjanya.

3.1.4. Penetapan Tujuan dan Manfaat

Tahap penetapan tujuan dan manfaat merupakan tahap menetapkan tujuan yang akan dicapai dan manfaat yang akan diperoleh dari laporan kerja praktek ini. Tujuan dari laporan kerja praktek ini adalah mengetahui efektivitas kinerja mesin *packing* pada divisi tortilla dengan menghitung nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin. Manfaat yang diperoleh dari penulisan laporan ini adalah mengetahui nilai OEE mesin dan solusi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan nilai OEE mesin *packing* pada divisi tortilla.

3.1.5. Penentuan Batasan Masalah

Tahap penentuan batasan masalah dilakukan untuk membatasi pembahasan masalah yang diangkat pada laporan kerja praktek ini. Batasan masalah dibuat untuk membuat penelitian menjadi lebih terarah dan memudahkan pembahasan yang dilakukan pada penulisan laporan ini agar tujuan lebih mudah tercapai.

3.3. Pengumpulan dan Pengolahan Data

Tahap pengumpulan dan pengolahan data merupakan tahap melakukan pengumpulan data yang diperlukan kemudian dilakukan pengolahan data menggunakan metode yang dipilih.

3.2.1. Pengumpulan Data

Tahap pengumpulan data merupakan tahap pencarian data terkait yang dibutuhkan dalam penyelesaian masalah yang dibahas pada laporan kerja praktek ini. Data yang dikumpulkan adalah data waktu kerja mesin, data total produksi, data *breakdown* mesin, dan data total *defect* kemasan pada bulan Desember 2022-Januari 2023.

3.2.2. Pengolahan Data

Tahap pengolahan data merupakan tahap mengolah data yang telah dikumpulkan menggunakan metode yang dipilih untuk menyelesaikan masalah yang dibahas pada laporan kerja praktek ini. Pengolahan data yang dilakukan pada laporan kerja praktek ini adalah perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin *packing* yang terdiri dari perhitungan *availability*, *performance effectiveness*, dan *quality rate* mesin. Hasil perhitungan tersebut digunakan untuk menghitung nilai OEE. Selanjutnya dilakukan perhitungan *six big losses* yang terdiri dari perhitungan *equipment failure*, *setup and adjustment*, *idling and minor stoppages*, *reduced speed losses*, *process defect*, dan *reduced yield*. Perhitungan *six big losses* dilakukan untuk mengetahui penyebab penurunan nilai OEE mesin yang terbesar dan yang paling berpengaruh terhadap penurunan nilai OEE mesin.

3.4. Analisis dan Interpretasi Hasil

Pada tahap ini, dilakukan proses analisis dan interpretasi data yang telah diolah. Analisis yang dilakukan yaitu analisis hasil perhitungan *availability*, *performance effectiveness*, *quality rate* mesin, nilai OEE, *six big losses*, nilai

FMEA, *fishbone* diagram, dan diagram pareto mesin *packing* pada divisi tos-tos PT Dua Kelinci periode Desember 2022-Januari 2023. Selanjutnya dilakukan analisis usulan yang telah dibuat.

3.5. Kesimpulan dan Saran

Pada tahap ini, dibuat kesimpulan dan saran yang didapatkan dari proses penyelesaian masalah yang telah dilakukan. Kesimpulan menjawab tujuan dari pembuatan laporan kerja praktek yang telah dibuat pada bab awal. Saran berisi masukan yang dapat diberikan bagi penelitian dan perbaikan selanjutnya.



BAB IV

BAB IV

PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA

Bab ini menjelaskan mengenai pengumpulan dan pengolahan data yang diperlukan untuk melakukan penyelesaian masalah yang diangkat pada laporan kerja praktek ini.

4.1. Pengumpulan Data

Subbab ini menjelaskan mengenai data-data yang diambil dan dikumpulkan untuk menghitung nilai OEE mesin *packing* pada proses pengemasan produk di divisi tortilla PT Dua Kelinci. Data yang dikumpulkan didapat dari data historis perusahaan, pengamatan langsung mesin, pengamatan pada *display* monitor mesin, data parameter yang tertempel pada mesin, dan wawancara dengan pekerja terkait. Data yang dikumpulkan yaitu data *production time*, *downtime*, *processed amount*, *cycle time*, dan total produk *defect* mesin *packing* pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023.

4.1.1. Data Production Time Mesin Packing

Sub subbab ini menjelaskan mengenai data waktu produksi mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023. Data *production time* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.1.

Tabel 4.1 Data *Production Time* Mesin *Packing*

| Mesin | Jam Kerja/Hari | Jumlah Hari Kerja | Production Time (menit) |
|-------|----------------|-------------------|-------------------------|
| 1 | 24 | 31 | 44640 |
| 2 | 24 | 31 | 44640 |
| 3 | 24 | 31 | 44640 |
| 4 | 24 | 31 | 44640 |
| 5 | 24 | 31 | 44640 |
| 6 | 24 | 31 | 44640 |
| 7 | 24 | 31 | 44640 |
| 8 | 24 | 31 | 44640 |
| 9 | 24 | 31 | 44640 |
| 10 | 24 | 31 | 44640 |

4.1.2. Data Downtime Mesin Packing

Sub subbab ini menjelaskan mengenai data *downtime* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023. Data *downtime* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Data *Downtime* Mesin *Packing*

| Mesin | Planned Downtime (menit) | Unplanned Downtime (menit) |
|-------|-----------------------------|-------------------------------|
| 1 | 720 | 920 |
| 2 | 720 | 720 |
| 3 | 720 | 765 |
| 4 | 720 | 0 |
| 5 | 720 | 45 |
| 6 | 720 | 805 |
| 7 | 720 | 723 |
| 8 | 720 | 650 |
| 9 | 720 | 585 |
| 10 | 720 | 250 |

4.1.3. Data Processed Amount Mesin Packing

Sub subbab ini menjelaskan mengenai data total produk yang diproses oleh mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023. Data *processed amount* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel .

Tabel 4.3 Data *Processed Amount* Mesin *Packing*

| Mesin | Processed Amount (produk) |
|-------|---------------------------|
| 1 | 1145539 |
| 2 | 1112726 |
| 3 | 1058132 |
| 4 | 881312 |
| 5 | 1050720 |
| 6 | 1003022 |
| 7 | 1127323 |
| 8 | 1232382 |
| 9 | 983673 |
| 10 | 912373 |

Data *processed amount* didapatkan dari data historis jumlah total produksi dan dibandingkan dengan hasil pengamatan output produk pada *display* mesin *packing*.

4.1.4. Data Cycle Time Mesin Packing

Sub subbab ini menjelaskan mengenai data *cycle time* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023. Data *cycle time* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Data Cycle Time Mesin Packing

| Mesin | Ideal Cycle Time (m) |
|-------|----------------------|
| 1 | 0.025 |
| 2 | 0.025 |
| 3 | 0.025 |
| 4 | 0.025 |
| 5 | 0.025 |
| 6 | 0.025 |
| 7 | 0.025 |
| 8 | 0.025 |
| 9 | 0.025 |
| 10 | 0.025 |

Data *cycle time* didapatkan dari parameter yang terdapat pada mesin *packing*. Data pada parameter kecepatan standar output produk setiap mesin adalah 40 *bag*/menit sehingga didapatkan *cycle time* setiap produk adalah 0,025 menit.

4.1.5. Data Produk Defect Mesin Packing

Sub subbab ini menjelaskan mengenai data produk cacat/*defect* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023. Data produk *defect* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode bulan Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Data Produk *Defect* Mesin *Packing*

| Mesin | Total Defect (produk) |
|-------|-----------------------|
| 1 | 3865 |
| 2 | 3480 |
| 3 | 3644 |
| 4 | 3225 |
| 5 | 2881 |
| 6 | 2868 |
| 7 | 3395 |
| 8 | 3226 |
| 9 | 1338 |
| 10 | 1390 |

Data total *defect* pada setiap mesin didapatkan dari data historis perusahaan pada bulan Desember 2022-Januari 2023.

4.2. Pengolahan Data

Subbab ini menjelaskan mengenai pengolahan data pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci periode bulan Desember 2022-Januari 2023. Pengolahan data terdiri dari perhitungan *availability*, perhitungan *performance efficiency*, perhitungan *quality rate*, perhitungan *six big losses*, pembuatan diagram pareto, pembuatan *fishbone* diagram, dan pembuatan usulan perbaikan.

4.2.1. Perhitungan Availability

Sub subbab ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *availability* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *availability* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Data Perhitungan *Availability* Mesin *Packing*

| Mesin | Production Time (menit) | Planned Downtime (menit) | Loading Time (menit) | Unplanned Downtime (menit) | Operation Time (menit) | Availability |
|-------|-------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------------|------------------------|--------------|
| 1 | 44640 | 720 | 43920 | 920 | 43000 | 97.91% |
| 2 | 44640 | 720 | 43920 | 720 | 43200 | 98.36% |
| 3 | 44640 | 720 | 43920 | 765 | 43155 | 98.26% |
| 4 | 44640 | 720 | 43920 | 0 | 43920 | 100.00% |
| 5 | 44640 | 720 | 43920 | 45 | 43875 | 99.90% |
| 6 | 44640 | 720 | 43920 | 805 | 43115 | 98.17% |
| 7 | 44640 | 720 | 43920 | 723 | 43197 | 98.35% |
| 8 | 44640 | 720 | 43920 | 650 | 43270 | 98.52% |
| 9 | 44640 | 720 | 43920 | 585 | 43335 | 98.67% |
| 10 | 44640 | 720 | 43920 | 250 | 43670 | 99.43% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *loading time*, *operation time*, dan *availability* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Production Time* = 44640 menit
Planned Downtime = 720 menit
Unplanned Downtime = 920 menit

Ditanya : Berapa nilai *availability* mesin?

Jawab :

- *Loading Time* = *Production Time* – *Planned Downtime*
= 44640 menit – 720 menit
= 43920 menit
- *Operation Time* = *Loading Time* – *Unplanned Downtime*
= 43920 menit – 920 menit
= 43000 menit
- *Availability* = $\frac{\text{Operation Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$
= $\frac{43000 \text{ menit}}{43920 \text{ menit}} \times 100\%$
= 97,91%

Jadi, nilai *availability* mesin *packing* 1 adalah 97,91%

4.2.2. Perhitungan *Performance Efficiency*

Sub subbab ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *performance efficiency* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *performance efficiency* mesin *packing* divisi

tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Data Perhitungan *Performance Efficiency* Mesin *Packing*

| Mesin | Processed Amount (produk) | Ideal Cycle Time (menit/produk) | Operation Time (menit) | Performance Efficiency |
|-------|------------------------------|------------------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1 | 1145539 | 0.025 | 43000 | 66.60% |
| 2 | 1112726 | 0.025 | 43200 | 64.39% |
| 3 | 1058132 | 0.025 | 43155 | 61.30% |
| 4 | 881312 | 0.025 | 43920 | 50.17% |
| 5 | 1050720 | 0.025 | 43875 | 59.87% |
| 6 | 1003022 | 0.025 | 43115 | 58.16% |
| 7 | 1127323 | 0.025 | 43197 | 65.24% |
| 8 | 1232382 | 0.025 | 43270 | 71.20% |
| 9 | 983673 | 0.025 | 43335 | 56.75% |
| 10 | 912373 | 0.025 | 43670 | 52.23% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *performance efficiency* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Processed Amount* = 1145539 produk
Ideal Cycle Time = 0,025 menit/produk
Operation Time = 43000 menit

Ditanya : Berapa nilai *performance efficiency* mesin?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Performance Efficiency} &= \frac{\text{Processed amount} \times \text{Ideal cycle time}}{\text{Operating time}} \times 100\% \\
 &= \frac{1145539 \times 0,025}{43000} \times 100\% \\
 &= 66,60\%
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *performance efficiency* mesin *packing* 1 adalah 66,61%

4.2.3. Perhitungan *Quality Rate*

Sub subbab ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *quality rate* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *quality rate* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Data Perhitungan *Quality Rate* Mesin *Packing*

| Mesin | Processed Amount (produk) | Total Defect (produk) | Quality Rate |
|-------|------------------------------|--------------------------|--------------|
| 1 | 1145539 | 3865 | 99.66% |
| 2 | 1112726 | 3480 | 99.69% |
| 3 | 1058132 | 3644 | 99.66% |
| 4 | 881312 | 3225 | 99.63% |
| 5 | 1050720 | 2881 | 99.73% |
| 6 | 1003022 | 2868 | 99.71% |
| 7 | 1127323 | 3395 | 99.70% |
| 8 | 1232382 | 3226 | 99.74% |
| 9 | 983673 | 1338 | 99.86% |
| 10 | 912373 | 1390 | 99.85% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *quality rate* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Processed Amount* = 1145539 produk
Total Defect = 3865 produk

Ditanya : Berapa nilai *quality rate* mesin?

Jawab :

$$\begin{aligned}\text{Quality Rate} &= \frac{\text{Processed amount} - \text{Total defect}}{\text{Processed amount}} \times 100\% \\ &= \frac{1145539 - 3865}{1145539} \times 100\% \\ &= 99,66\%\end{aligned}$$

Jadi, nilai *quality rate* mesin *packing* 1 adalah 99,66%

4.2.4. Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE)

Sub subbab ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *availability* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *availability* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Data Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Mesin *Packing*

| Mesin | Availability | Performance Efficiency | Quality Rate | OEE |
|-------|--------------|------------------------|--------------|--------|
| 1 | 97.91% | 66.60% | 99.66% | 64.99% |
| 2 | 98.36% | 64.39% | 99.69% | 63.14% |
| 3 | 98.26% | 61.30% | 99.66% | 60.02% |
| 4 | 100.00% | 50.17% | 99.63% | 49.98% |
| 5 | 99.90% | 59.87% | 99.73% | 59.64% |
| 6 | 98.17% | 58.16% | 99.71% | 56.93% |
| 7 | 98.35% | 65.24% | 99.70% | 63.98% |
| 8 | 98.52% | 71.20% | 99.74% | 69.97% |
| 9 | 98.67% | 56.75% | 99.86% | 55.92% |
| 10 | 99.43% | 52.23% | 99.85% | 51.85% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Availability* = 97,91%
Performance Efficiency = 66,60%
Quality Rate = 99,66%

Ditanya : Berapa nilai OEE?

Jawab :

OEE = *Availability Rate* × *Performance Rate* × *Quality Rate*
= 97,91% × 66,60% × 99,66%
= 64,99%

Jadi, nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) mesin *packing* 1 adalah 64,99%.

4.2.5. Perhitungan *Six Big Losses*

Sub subbab ini menjelaskan mengenai perhitungan *six big losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Perhitungan *six big losses* terdiri dari perhitungan *breakdown losses*, *setup and adjustment*, *idling and minor stoppages*, *reduced speed losses*, *process defect*, dan *reduced yield*.

1. *Breakdown losses*

Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *breakdown losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *equipment failure* mesin *packing* divisi tortilla PT

Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Data Perhitungan *Breakdown Losses* Mesin *Packing*

| Mesin | Breakdown Time (menit) | Loading Time (menit) | Breakdown Losses |
|-------|---------------------------|-------------------------|---------------------|
| 1 | 920 | 43920 | 2.09% |
| 2 | 720 | 43920 | 1.64% |
| 3 | 765 | 43920 | 1.74% |
| 4 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 5 | 45 | 43920 | 0.10% |
| 6 | 805 | 43920 | 1.83% |
| 7 | 723 | 43920 | 1.65% |
| 8 | 650 | 43920 | 1.48% |
| 9 | 585 | 43920 | 1.33% |
| 10 | 250 | 43920 | 0.57% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *equipment failure* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Breakdown Time* = 920 menit

Loading Time = 43920 menit

Ditanya : Berapa nilai *equipment failure* mesin *packing* 1?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Equipment Failure} &= \frac{\text{Breakdown Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{920 \text{ menit}}{43920 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 2,09\%
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *equipment failure* mesin *packing* 1 adalah 2,09%.

2. Setup and Adjustment Losses

Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *setup and adjustment losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *setup and adjustment losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.11.

Tabel 4.11 Data Perhitungan *Setup and Adjustment Losses* Mesin *Packing*

| Mesin | Setup Time (menit) | Loading Time (menit) | Setup and Adjustment Losses |
|-------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|
| 1 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 2 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 3 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 4 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 5 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 6 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 7 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 8 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 9 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 10 | 0 | 43920 | 0.00% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *setup and adjustment losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Setup Time* = 0 menit
Loading Time = 43920 menit

Ditanya : Berapa nilai *setup and adjustment losses* mesin *packing* 1?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Setup and Adjustment Losses} &= \frac{\text{Setup Time}}{\text{Loading Time}} \times 100\% \\
 &= \frac{0 \text{ menit}}{43920 \text{ menit}} \times 100\% \\
 &= 0,00\%
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *equipment failure* mesin *packing* 1 adalah 0%.

3. *Idling and Minor Stoppages Losses*

Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *idling and minor stoppages losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *idling and minor stoppages losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Data Perhitungan *Idling and Minor Stoppages Losses* Mesin Packing

| Mesin | Non Production Time (menit) | Loading Time (menit) | Idling and Minor Stoppages Losses |
|-------|--------------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| 1 | 2360 | 43920 | 5.37% |
| 2 | 1440 | 43920 | 3.28% |
| 3 | 1485 | 43920 | 3.38% |
| 4 | 720 | 43920 | 1.64% |
| 5 | 765 | 43920 | 1.74% |
| 6 | 1525 | 43920 | 3.47% |
| 7 | 1443 | 43920 | 3.29% |
| 8 | 1370 | 43920 | 3.12% |
| 9 | 1305 | 43920 | 2.97% |
| 10 | 970 | 43920 | 2.21% |

4. *Reduced Speed Losses*

Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *reduced speed losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *reduced speed stoppages losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Data Perhitungan *Reduced Speed Losses* Mesin Packing

| Mesin | Processed Amount (produk) | Ideal Cycle Time (menit/produk) | Loading Time (menit) | Operating Time (menit) | Reduced Speed Losses |
|-------|------------------------------|------------------------------------|-------------------------|---------------------------|-------------------------|
| 1 | 1145539 | 0.025 | 43920 | 43000 | 27.00% |
| 2 | 1112726 | 0.025 | 43920 | 43200 | 35.02% |
| 3 | 1058132 | 0.025 | 43920 | 43155 | 38.03% |
| 4 | 881312 | 0.025 | 43920 | 43920 | 49.83% |
| 5 | 1050720 | 0.025 | 43920 | 43875 | 40.09% |
| 6 | 1003022 | 0.025 | 43920 | 43115 | 41.07% |
| 7 | 1127323 | 0.025 | 43920 | 43197 | 34.18% |
| 8 | 1232382 | 0.025 | 43920 | 43270 | 28.37% |
| 9 | 983673 | 0.025 | 43920 | 43335 | 42.68% |
| 10 | 912373 | 0.025 | 43920 | 43670 | 47.50% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *reduced speed losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Processed Amount* = 1145539 produk

Ideal Cycle Time = 0,025 menit/produk

Loading Time = 43920 menit

Operating Time = 43000 menit

Ditanya : Berapa nilai *reduced speed losses* mesin *packing* 1?

Jawab :

$$\begin{aligned}
 \text{Reduced Speed} &= \frac{\text{Operating time} - (\text{ideal cycle time} \times \text{amount processed})}{\text{Loading time}} \times 100\% \\
 &= \frac{43000 - (0,025 \times 1145539)}{43920} \times 100\% \\
 &= 27,00\%
 \end{aligned}$$

Jadi, nilai *equipment failure* mesin *packing* 1 adalah 27,00%.

5. Process Defect Losses

Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *process defect losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *process defect losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.14.

Tabel 4.14 Data Perhitungan *Process Defect Losses* Mesin *Packing*

| Mesin | Ideal Cycle Time (menit/produk) | Total Defect (produk) | Loading Time (menit) | Process Defect Losses |
|-------|------------------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
| 1 | 0.025 | 3865 | 43920 | 0.22% |
| 2 | 0.025 | 3480 | 43920 | 0.20% |
| 3 | 0.025 | 3644 | 43920 | 0.21% |
| 4 | 0.025 | 3225 | 43920 | 0.18% |
| 5 | 0.025 | 2881 | 43920 | 0.16% |
| 6 | 0.025 | 2868 | 43920 | 0.16% |
| 7 | 0.025 | 3395 | 43920 | 0.19% |
| 8 | 0.025 | 3226 | 43920 | 0.18% |
| 9 | 0.025 | 1338 | 43920 | 0.08% |
| 10 | 0.025 | 1390 | 43920 | 0.08% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *process defect losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Ideal Cycle Time* = 0,025 menit/produk

Total Defect = 3865 produk

Loading Time = 43920 menit

Ditanya : Berapa nilai *process defect losses* mesin *packing* 1?

Jawab :

$$\text{Process Defect Losses} = \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{Total Defect}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,025 \times 3865}{43920} \times 100\%$$

$$= 0,22\%$$

Jadi, nilai *process defect losses* mesin *packing* 1 adalah 0,22%.

6. *Reduced Yield Losses*

Bagian ini menjelaskan mengenai perhitungan nilai *reduced yield losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023. Hasil perhitungan *reduced yield losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023 dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Data Perhitungan *Reduced Yield Losses* Mesin *Packing*

| Mesin | Ideal Cycle Time (menit/produk) | Yield/Scrap (produk) | Loading Time (menit) | Reduced Yield Losses |
|-------|------------------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 2 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 3 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 4 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 5 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 6 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 7 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 8 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 9 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |
| 10 | 0.025 | 0 | 43920 | 0.00% |

Berikut merupakan contoh perhitungan *reduced yield losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada mesin 1.

Diketahui : *Ideal Cycle Time* = 0,025 menit/produk
Yield/Scrap = 0 produk
Loading Time = 43920 menit

Ditanya : Berapa nilai *reduced yield losses* mesin *packing* 1?

Jawab :

$$\text{Reduced Yield Losses} = \frac{\text{Ideal cycle time} \times \text{Yield/Scrap}}{\text{Loading Time}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,025 \times 0}{43920} \times 100\%$$

$$= 0,00\%$$

Jadi, nilai *reduced yield losses* mesin *packing* 1 adalah 0%.

Rekap data persentase *six big losses* mesin *packing* dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Rekap Data Persentase *Six Big Losses* Mesin *Packing*

| Mesin | Breakdown Losses | Setup and Adjustment Losses | Idling and Minor Stoppages Losses | Reduced Speed Losses | Process Defect Losses | Reduced Yield Losses |
|------------------|------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1 | 2.09% | 0.00% | 5.37% | 27.00% | 0.22% | 0.00% |
| 2 | 1.64% | 0.00% | 3.28% | 35.02% | 0.20% | 0.00% |
| 3 | 1.74% | 0.00% | 3.38% | 38.03% | 0.21% | 0.00% |
| 4 | 0.00% | 0.00% | 1.64% | 49.83% | 0.18% | 0.00% |
| 5 | 0.10% | 0.00% | 1.74% | 40.09% | 0.16% | 0.00% |
| 6 | 1.83% | 0.00% | 3.47% | 41.07% | 0.16% | 0.00% |
| 7 | 1.65% | 0.00% | 3.29% | 34.18% | 0.19% | 0.00% |
| 8 | 1.48% | 0.00% | 3.12% | 28.37% | 0.18% | 0.00% |
| 9 | 1.33% | 0.00% | 2.97% | 42.68% | 0.08% | 0.00% |
| 10 | 0.57% | 0.00% | 2.21% | 47.50% | 0.08% | 0.00% |
| Rata-rata | 1.24% | 0.00% | 3.05% | 38.38% | 0.17% | 0.00% |

Rekap data *losses* mesin *packing* dapat dilihat pada tabel 4.17.

Tabel 4.17 Rekap Data *Losses* Mesin *Packing*

| Mesin | Breakdown Losses (menit) | Setup and Adjustment Losses (menit) | Idling and Minor Stoppages Losses (menit) | Reduced Speed Losses (menit) | Process Defect Losses (menit) | Reduced Yield Losses (menit) |
|------------------|--------------------------|-------------------------------------|---|------------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| 1 | 920.00 | 0 | 2360.00 | 14361.53 | 96.63 | 0 |
| 2 | 720.00 | 0 | 1440.00 | 15381.85 | 87.00 | 0 |
| 3 | 765.00 | 0 | 1485.00 | 16701.70 | 91.10 | 0 |
| 4 | 0.00 | 0 | 720.00 | 21887.20 | 80.63 | 0 |
| 5 | 45.00 | 0 | 765.00 | 17607.00 | 72.03 | 0 |
| 6 | 805.00 | 0 | 1525.00 | 18039.45 | 71.70 | 0 |
| 7 | 723.00 | 0 | 1443.00 | 15013.93 | 84.88 | 0 |
| 8 | 650.00 | 0 | 1370.00 | 12460.45 | 80.65 | 0 |
| 9 | 585.00 | 0 | 1305.00 | 18743.18 | 33.45 | 0 |
| 10 | 250.00 | 0 | 970.00 | 20860.68 | 34.75 | 0 |
| Rata-rata | 546.30 | 0 | 1338.30 | 17105.70 | 73.28 | 0 |

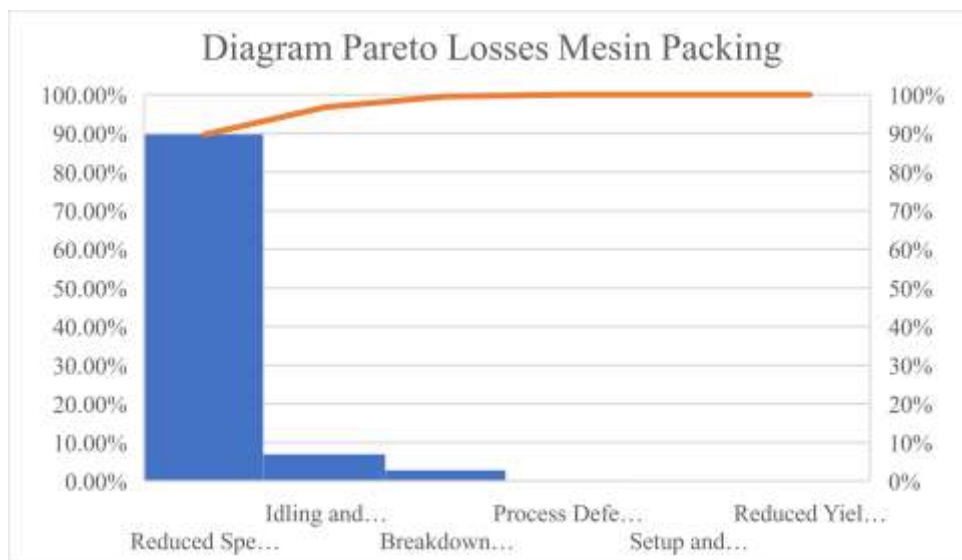
4.2.6. Pembuatan Diagram Pareto

Sub subbab ini menjelaskan mengenai pembuatan siagram pareto dari hasil perhitungan *losses* yang telah dilakukan pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci. Rekap persentase rata-rata nilai *losses* dari mesin *packing* dapat dilihat pada tabel 4.18 berikut.

Tabel 4.18 Rekap Persentase Rata-Rata *Losses* Mesin *Packing*

| Six Big Losses | Losses (menit) | Persentase |
|---|-----------------|----------------|
| Reduced Speed Losses (menit) | 17105.70 | 89.73% |
| Idling and Minor Stoppages Losses (menit) | 1338.30 | 7.02% |
| Breakdown Losses (menit) | 546.30 | 2.87% |
| Process Defect Losses (menit) | 73.28 | 0.38% |
| Setup and Adjustment Losses (menit) | 0 | 0.00% |
| Reduced Yield Losses (menit) | 0 | 0.00% |
| Total | 19063.58 | 100.00% |

Diagram pareto *losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci dapat dilihat pada gambar 4.1.

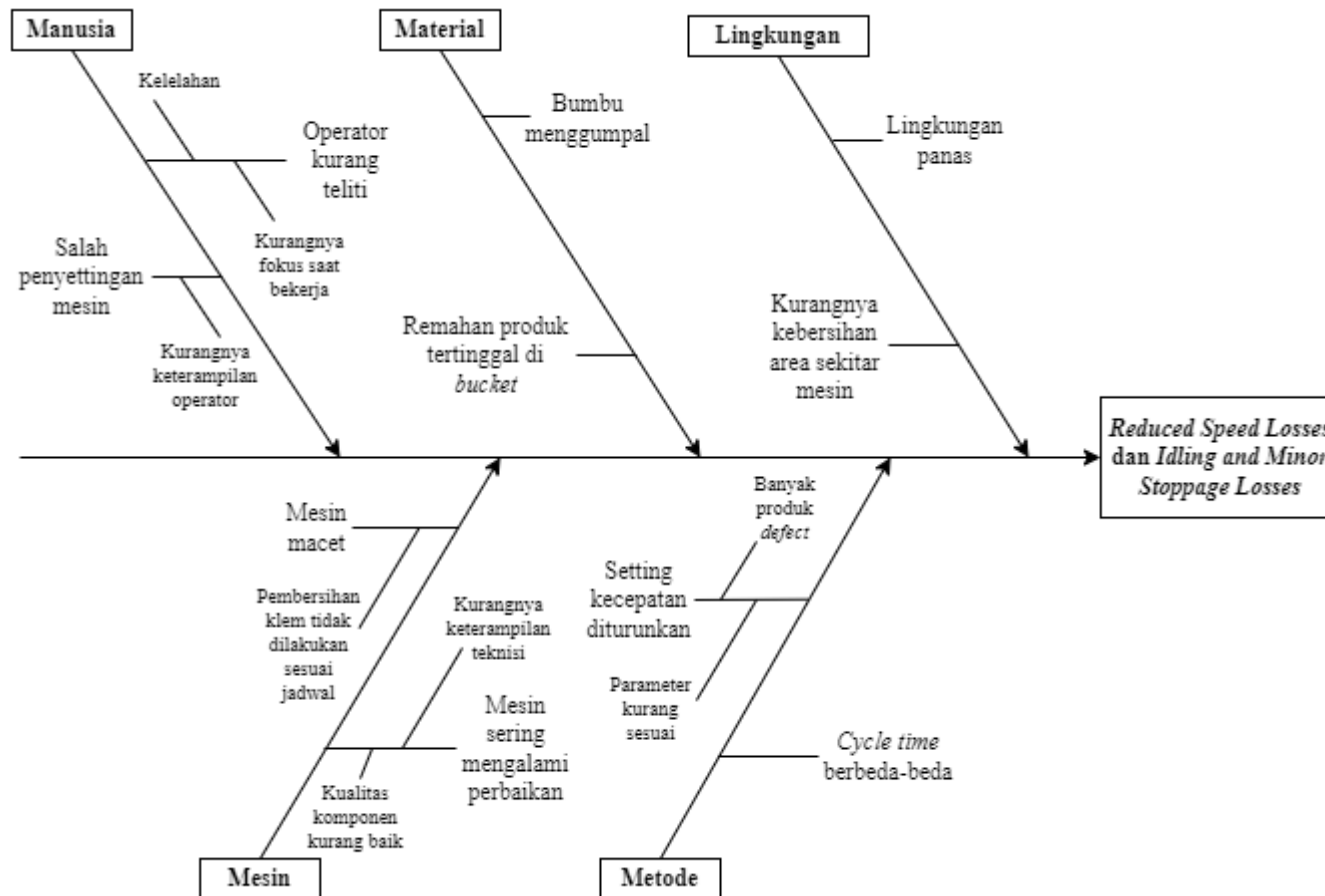


Gambar 4.1 Diagram Pareto *Losses* Mesin *Packing*

4.2.7. Pembuatan *Fishbone* Diagram

Sub subbab ini menjelaskan mengenai pembuatan *fishbone* diagram penyebab adanya *losses* pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci.

Dari hasil pembuatan duagram pareto dibuat *fishbone* diagram *losses* terbesar. *Fishbone diagram* penyebab *losses* terbesar pada mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci dapat dilihat pada gambar 4.2.



Gambar 4.2 *Fishbone* Diagram



BAB V

BAB V

ANALISIS DAN INTERPRETASI HASIL

Bab ini menjelaskan mengenai analisis dan interpretasi hasil yang terdiri dari analisis *availability*, analisis *performance efficiency*, analisis *quality rate*, analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE), analisis *six big losses*, analisis diagram pareto, analisis *fishbone* diagram, dan analisis usulan perbaikan dari laporan kerja praktek ini.

5.1. Analisis Perhitungan *Availability* Mesin *Packing*

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis *availability* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

Availability merupakan persentase dari total waktu mesin dapat bekerja. Nilai *availability* didapatkan dari persentase total waktu operasi mesin (*operating time*) dibagi *loading time*. Dari hasil pengolahan data mesin *packing* periode Desember 2022-Januari 2023, didapatkan nilai *availability* mesin 1 sebesar 97,91%, mesin 2 sebesar 98,36%, mesin 3 sebesar 98,26%, mesin 4 sebesar 100%, mesin 5 sebesar 99,90%, mesin 6 sebesar 98,17%, mesin 7 sebesar 98,35%, mesin 8 sebesar 98,52%, mesin 9 sebesar 98,67%, dan mesin 10 sebesar 99,43%.

Dari hasil perbandingan nilai *availability* mesin *packing* dengan nilai *availability* standar, dapat dilihat bahwa semua mesin sudah memenuhi standar minimum *availability* yaitu sebesar 90%. Akan tetapi, nilai *availability* belum mencapai nilai maksimum dikarenakan beberapa faktor yaitu adanya *breakdown losses* dan *setup and adjustment losses*. *Breakdown losses* disebabkan oleh adanya kerusakan peralatan/komponen mesin yang menyebabkan waktu produksi berkurang. Sedangkan, *setup and adjustment losses* disebabkan oleh adanya waktu *setup* dan *penyesuaian* yang dilakukan terhadap mesin.

5.2. Analisis Perhitungan *Performance Efficiency* Mesin *Packing*

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis perhitungan *performance efficiency* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

Performance efficiency merupakan persentase perbandingan antara kecepatan aktual mesin saat bekerja dengan kecepatan yang dirancangnya. Dari hasil

pengolahan data mesin *packing* periode Desember 2022-Januari 2023, didapatkan nilai *performance efficiency* mesin 1 sebesar 66,60%, mesin 2 sebesar 64,39%, mesin 3 sebesar 61,30%, mesin 4 sebesar 50,17%, mesin 5 sebesar 59,87%, mesin 6 sebesar 58,16%, mesin 7 sebesar 65,24%, mesin 8 sebesar 71,20%, mesin 9 sebesar 56,75%, dan mesin 10 sebesar 52,23%.

Nilai standar *performance efficiency* adalah sebesar 95%. Dari hasil perbandingan nilai *performance efficiency* mesin *packing* dengan nilai standar, dapat dilihat bahwa semua mesin masih belum memenuhi nilai standar. Nilai *performance efficiency* yang masih di bawah standar ini disebabkan oleh beberapa faktor yaitu adanya *idling and minor stoppages losses* dan *reduced speed losses*. *Idling and minor stoppages losses* disebabkan oleh adanya *idle time* mesin. Sedangkan, *reduced speed losses* disebabkan oleh adanya ketidaksesuaian antara kecepatan standar dan kecepatan aktual mesin. Penyebab *losses* terbesar adalah *reduced speed losses*.

5.3. Analisis Perhitungan *Quality Rate* Mesin *Packing*

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis perhitungan *quality rate* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

Quality rate merupakan persentase perbandingan antara jumlah produk yang sesuai standar dengan jumlah total output produk yang dihasilkan. Dari hasil pengolahan data mesin *packing* periode Desember 2022-Januari 2023, didapatkan nilai *quality rate* mesin 1 sebesar 99,66%, mesin 2 sebesar 99,69%, mesin 3 sebesar 99,66%, mesin 4 sebesar 99,63%, mesin 5 sebesar 99,73%, mesin 6 sebesar 99,71%, mesin 7 sebesar 99,70%, mesin 8 sebesar 99,74%, mesin 9 sebesar 99,86%, dan mesin 10 sebesar 99,85%.

Dari hasil perbandingan nilai *quality rate* mesin *packing* dengan nilai *quality rate* standar, dapat dilihat bahwa semua mesin sudah memenuhi standar minimum *quality rate* yaitu sebesar 99%. Akan tetapi, nilai *quality rate* belum mencapai nilai maksimum dikarenakan beberapa faktor yaitu adanya *process defect losses* dan *reduced yield losses*. *Process defect losses* disebabkan adanya produk cacat dan tidak sesuai dengan spesifikasi sehingga perlu dilakukan *rework* atau pengerjaan ulang. Sedangkan, *reduced yield losses* disebabkan oleh adanya waktu pengerjaan ulang produk yang cacat atau tidak sesuai dengan standar.

5.4. Analisis Perhitungan *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Mesin *Packing*

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis perhitungan *quality rate* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

Berdasarkan hasil perhitungan *availability*, *performance efficiency*, dan *quality rate*, diperoleh nilai *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) dengan mengalikan nilai ketiganya. Dari hasil perhitungan OEE mesin *packing* periode Desember 2022-Januari 2023, didapatkan nilai OEE mesin 1 sebesar 64,99%, mesin 2 sebesar 63,14%, mesin 3 sebesar 60,02%, mesin 4 sebesar 49,98%, mesin 5 sebesar 59,64%, mesin 6 sebesar 56,93%, mesin 7 sebesar 63,98%, mesin 8 sebesar 69,97%, mesin 9 sebesar 55,92%, dan mesin 10 sebesar 51,85%.

Nilai standar OEE adalah sebesar 85%. Dari hasil perbandingan nilai OEE mesin *packing* dengan nilai standar, dapat dilihat bahwa semua mesin masih belum memenuhi nilai standar. Nilai OEE yang masih di bawah standar ini disebabkan oleh beberapa hal yaitu adanya kerusakan mesin, penurunan kecepatan mesin, adanya produk *defect* yang menyebabkan berkurangnya waktu produksi sehingga menyebabkan kerugian dan menurunnya efektivitas kinerja mesin.

5.5. Analisis Perhitungan *Six Big Losses* Mesin *Packing*

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis perhitungan *six big losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

1. *Breakdown Losses*

Breakdown losses merupakan kerugian yang disebabkan oleh adanya kerusakan peralatan atau komponen mesin. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai *breakdown losses* mesin 1 sebesar 2,09%, mesin 2 sebesar 1,64%, mesin 3 sebesar 1,74%, mesin 4 sebesar 0%, mesin 5 sebesar 0,1%, mesin 6 sebesar 1,83%, mesin 7 sebesar 1,65%, mesin 8 sebesar 1,48%, mesin 9 sebesar 1,33%, dan mesin 10 sebesar 0,57%. *Breakdown losses* terbesar terjadi pada mesin 1.

Penyebab terjadinya *breakdown* pada mesin adalah kerusakan minor pada komponen pada mesin seperti pisau tumpul, klem rusak, layar monitor

mati, belt rusak sehingga mesin berhenti sejenak untuk dilakukan perbaikan atau penggantian komponen mesin yang rusak.

2. *Setup and Adjustment Losses*

Setup and adjustment losses merupakan kerugian yang disebabkan oleh adanya waktu *setup* dan *penyesuaian* yang dilakukan terhadap mesin. Berdasarkan data dan hasil pengamatan yang telah dilakukan, semua mesin tidak memerlukan *setup* dan *adjustment* sehingga nilai *setup and adjustment losses* semua mesin 0%. Mesin tidak mengalami *setup and adjustment losses*.

3. *Idling and Minor Stoppages Losses*

Idling and minor stoppages losses merupakan kerugian yang disebabkan oleh adanya *idle time* mesin. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai *idling and minor stoppages losses* mesin 1 sebesar 3,73%, mesin 2 sebesar 3,28%, mesin 3 sebesar 3,38%, mesin 4 sebesar 1,64%, mesin 5 sebesar 1,74%, mesin 6 sebesar 3,47%, mesin 7 sebesar 3,29%, mesin 8 sebesar 3,12%, mesin 9 sebesar 2,97%, dan mesin 10 sebesar 2,21%. *Idling and minor stoppages losses* terbesar terjadi pada mesin 1.

Penyebab terjadinya *idling and minor stoppages losses* adalah mesin berhenti sementara atau mesin menganggur. Mesin berhenti sementara akibat adanya proses pembersihan klem ketika ditemukan produk *defect*, penggantian film kemasan, dan perbaikan kecil.

4. *Reduced Speed Losses*

Reduced speed losses merupakan kerugian yang disebabkan oleh adanya ketidaksesuaian antara kecepatan mesin standar dengan kecepatan mesin aktual. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai *reduced speed losses* mesin 1 sebesar 2,67%, mesin 2 sebesar 13,91%, mesin 3 sebesar 17,95%, mesin 4 sebesar 33,11%, mesin 5 sebesar 20,15%, mesin 6 sebesar 22,04%, mesin 7 sebesar 12,80%, mesin 8 sebesar 4,99%, mesin 9 sebesar 24,01%, dan mesin 10 sebesar 30,19%. *Reduced speed losses* terbesar terjadi pada mesin 4.

Penyebab terjadinya *reduced speed losses* adalah setting kecepatan mesin yang tidak sesuai dengan parameter standar, kecepatan mesin

diturunkan oleh operator untuk menjaga kualitas, dan *cycle time* mesin tidak standar.

5. *Process Defect Losses*

Process defect losses merupakan kerugian kerugian akibat adanya produk cacat dan tidak sesuai dengan spesifikasi sehingga perlu dilakukan rework atau pengerjaan ulang. Dari hasil perhitungan, didapatkan nilai *reduced speed losses* mesin 1 sebesar 0,29%, mesin 2 sebesar 0,26%, mesin 3 sebesar 0,28%, mesin 4 sebesar 0,24%, mesin 5 sebesar 0,22%, mesin 6 sebesar 0,22%, mesin 7 sebesar 0,26%, mesin 8 sebesar 0,24%, mesin 9 sebesar 0,10%, dan mesin 10 sebesar 0,11%. *Process defect losses* terbesar terjadi pada mesin 1.

Penyebab terjadinya *process defect losses* adalah adanya bumbu yang tersangkut pada *seal* kemasan sehingga menyebabkan kemasan bocor, pisau pemotong *seal* tumpul sehingga kemasan tidak terpotong dengan sempurna, busa klem kotor sehingga tidak bisa menutup kemasan dengan sempurna, dan suhu *seal* yang terlalu panas sehingga kemasan mudah bocor.

6. *Reduced Yield Losses*

Reduced yield losses merupakan kerugian waktu dan material yang timbul selama waktu yang dibutuhkan oleh mesin untuk menghasilkan produk baru dengan kualitas produk yang telah diharapkan. Berdasarkan data dan hasil pengamatan yang telah dilakukan, semua mesin tidak mengalami kehilangan waktu akibat *rework* produk sehingga nilai *reduced yield losses* semua mesin 0%. Mesin tidak mengalami *reduced yield losses*.

5.6. Analisis Diagram Pareto

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis diagram pareto yang telah dibuat berdasarkan hasil perhitungan *losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

Berdasarkan rekap hasil perhitungan *losses* yang telah dibuat, dibuat rata-rata keseluruhan *losses* mesin *packing*. Rata-rata *breakdown losses* adalah 546,30 menit dengan persentase sebesar 2,87%, *setup and adjustment losses* sebesar 0 menit dengan persentase 0%, *idling and minor stoppages losses* sebesar 1338,30 menit dengan persentase 7,02%, *reduced speed losses* sebesar 17105,70 menit

dengan persentase 89,73%, *process defect losses* sebesar 73,28 menit dengan persentase 0,38%, dan *reduced yield losses* sebesar 0 menit dengan persentase 0%.

Dari hasil perhitungan tersebut dibuat diagram pareto dan dapat dilihat bahwa *losses* yang memiliki nilai terbesar adalah *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppages losses*. Kedua *losses* tersebut merupakan penyebab utama rendahnya nilai OEE mesin *packing*.

5.7. Analisis Fishbone Diagram

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis *fishbone* diagram yang telah dibuat berdasarkan hasil perhitungan *losses* mesin *packing* divisi tortilla PT Dua Kelinci pada periode Desember 2022-Januari 2023.

Dari diagram pareto yang telah dibuat, penyebab *losses* terbesar adalah *reduced speed losses*. *Losses* tersebut merupakan penyebab utama rendahnya nilai OEE mesin *packing*. Terdapat aspek-aspek penyebab tingginya *reduced speed losses* yaitu aspek manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan.

Dari segi manusia, penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppage losses* adalah kurangnya ketelitian operator saat mengoperasikan mesin. Kurangnya ketelitian operator ini disebabkan operator kelelahan dan operator kurang fokus mengawasi mesin karena melakukan aktivitas lain. Selain itu, salah penyetingan mesin juga menjadi penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppage losses*. Salah penyetingan mesin dapat disebabkan oleh kurangnya keterampilan operator.

Dari segi mesin, penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppage losses* adalah mesin macet dan mesin sering mengalami perbaikan. Mesin macet disebabkan karena pembersihan klem tidak dilakukan sesuai jadwal. Jadwal pembersihan klem mesin adalah setiap dua jam sekali, sedangkan pada kenyataannya pembersihan klem hanya dilakukan oleh operator pada saat mesin macet. Mesin yang sering mengalami perbaikan disebabkan oleh kurangnya keterampilan teknisi sehingga perbaikan memakan waktu yang lama dan kualitas komponen pengganti untuk mesin kurang baik sehingga sering dilakukan penggantian komponen mesin yang rusak.

Dari segi material, penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppage losses* adalah bumbu menggumpal dan remahan produk

tertinggal di *bucket*. Bumbu yang menggumpal menyebabkan banyaknya produk yang bocor sehingga kecepatan mesin diturunkan untuk mencegah bumbu menggumpal di *seal* kemasan. Remahan produk yang tertinggal pada *bucket* menyebabkan penyumbatan dan meningkatkan jumlah produk defect sehingga kecepatan mesin diturunkan dan mesin dihentikan sejenak untuk pembersihan.

Dari segi metode, penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppage losses* adalah *setting* kecepatan mesin yang diturunkan dan *cycle time* yang berbeda-beda. Kecepatan mesin diturunkan dikarenakan banyaknya produk defect. Selain itu, parameter yang digunakan kurang sesuai karena jika kecepatan mesin di-*setting* sesuai parameter, terdapat banyak produk defect sehingga *setting* kecepatan diturunkan. *Cycle time* yang berbeda-beda disebabkan oleh adanya *setting* kecepatan yang berbeda tiap mesin oleh setiap operator karena parameter yang digunakan dianggap kurang sesuai.

Dari segi lingkungan, penyebab tingginya nilai *reduced speed losses* dan *idling and minor stoppage losses* adalah kondisi lingkungan yang panas dan kurangnya kebersihan area sekitar mesin. Lingkungan yang panas menyebabkan kelelahan dan fokus operator kurang. Kurangnya kebersihan area sekitar mesin menyebabkan aktivitas kerja menjadi kurang nyaman.

5.8. Analisis Usulan Perbaikan

Subbab ini menjelaskan mengenai analisis usulan perbaikan pada mesin *packing* di divisi tortilla PT Dua Kelinci.

Berdasarkan hasil analisis penyebab *losses* yang telah dilakukan, berikut merupakan usulan perbaikan yang dapat diterapkan untuk meningkatkan nilai OEE mesin *packing*.

1. Mengkaji ulang parameter standar dengan menurunkan standar kecepatan mesin. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan, semua mesin bekerja dengan kecepatan jauh di bawah parameter standar sehingga terdapat perbedaan besar antara *cycle time* standar dan *cycle time* aktual mesin. Perbedaan besar antara *cycle time* aktual menyebabkan nilai *performance efficiency* rendah sehingga perlu dilakukan pengkajian ulang parameter standar yang telah ditetapkan dengan memperhatikan kemampuan proses sebelumnya. Proses yang terjadi sebelum *packing* adalah proses *weighing*

dimana pada proses ini dilakukan penimbangan produk untuk setiap kemasan. Jika kecepatan mesin dinaikkan, maka dapat mempengaruhi kualitas produk. Ketika kecepatan mesin dinaikkan, maka kecepatan mesin *packing* melakukan proses *sealing* kemasan meningkat. Sedangkan dari hasil pengamatan dan analisis yang dilakukan, kecepatan produk dijatuhkan lebih lambat sehingga menyebabkan banyak terjadi cacat pada kemasan. Selain itu, sering terjadi cacat bocor pada *seal* kemasan akibat adanya bumbu yang tersangkut. Oleh karena itu, perlu dilakukan penetapan ulang parameter standar mesin yang sesuai agar nilai OEE meningkat tanpa menyebabkan jumlah produk *defect* meningkat juga. Penetapan ulang parameter standar ini dapat dilakukan dengan

2. Melakukan pengawasan secara rutin terhadap kinerja operator di lapangan. Pengawasan dilakukan untuk memastikan bahwa operator bekerja secara maksimal dan fokus melakukan pengawasan saat mesin *packing* bekerja. Pengawasan dilakukan untuk memastikan bahwa pembersihan mesin dilakukan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan untuk meminimalkan terjadinya cacat pada produk. Pengawasan ini dapat dilakukan oleh kepala *shift* setiap beberapa jam sekali untuk memastikan mesin dibersihkan sesuai jadwal yang telah ditentukan.
3. Melakukan pelatihan atau *training* kepada setiap karyawan baik operator maupun teknisi. Pelatihan terhadap operator mesin dilakukan untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan dalam mengoperasikan mesin sehingga dapat meminimalkan terjadinya salah penyetingan mesin. Pelatihan terhadap teknisi dilakukan untuk meningkatkan keterampilan teknisi dalam melakukan *maintenance* dan perbaikan mesin agar perbaikan mesin tidak memakan waktu terlalu lama sehingga dapat meningkatkan waktu produktif mesin. Pelatihan atau *training* ini dapat dilakukan misalnya setiap 3 bulan sekali terhadap operator maupun karyawan.



BAB VI

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dan saran dari pembuatan laporan kerja praktek ini.

6.1. Kesimpulan

Subbab ini menjelaskan mengenai kesimpulan dari pembuatan laporan kerja praktek mengenai efektifitas mesin *packing* di divisi tortilla PT Dua Kelinci. Berikut merupakan kesimpulan yang didapatkan dari pembuatan laporan kerja praktek ini.

1. Berdasarkan hasil perhitungan OEE mesin *packing* periode Desember 2022-Januari 2023, didapatkan nilai OEE mesin 1 sebesar 64,99%, mesin 2 sebesar 63,14%, mesin 3 sebesar 60,02%, mesin 4 sebesar 49,98%, mesin 5 sebesar 59,64%, mesin 6 sebesar 56,93%, mesin 7 sebesar 63,98%, mesin 8 sebesar 69,97%, mesin 9 sebesar 55,92%, dan mesin 10 sebesar 51,85%. Nilai standar OEE adalah sebesar 85%. Dari hasil perbandingan nilai OEE mesin *packing* dengan nilai standar, semua mesin masih belum memenuhi nilai standar.
2. Penyebab *losses* terbesar adalah *reduced speed losses* dengan persentase sebesar 89,73% dan *idling and minor stoppage losses* dengan persentase sebesar 7,02%. Penyebab terjadinya kedua *losses* terbesar tersebut dikelompokkan ke dalam faktor manusia, mesin, material, metode, dan lingkungan.
3. Usulan perbaikan yang diberikan untuk mengatasi *losses* dan meningkatkan nilai OEE mesin adalah melakukan menurunkan parameter standar kecepatan mesin untuk meningkatkan nilai *performance efficiency* mesin, melakukan pengawasan terhadap kinerja operator, dan melakukan *training* untuk operator dan teknisi.

6.2. Saran

Subbab ini menjelaskan mengenai saran dari pembuatan laporan kerja praktek mengenai efektifitas mesin *packing* di divisi tortilla PT Dua Kelinci. Berikut merupakan saran yang diberikan pada laporan kerja **praktek** ini.

1. Melakukan penurunan parameter standar kecepatan mesin sesuai dengan kemampuan proses sebelumnya agar tidak terdapat perbedaan besar antara *cycle time* standar dengan *cycle time* aktual mesin tanpa menyebabkan banyak produk *defect* yang dihasilkan.
2. Melakukan pengawasan secara rutin terhadap kinerja operator di lapangan oleh kepala *shift* setiap beberapa jam sekali untuk memastikan mesin dibersihkan sesuai jadwal yang telah ditentukan.
3. Melakukan pelatihan atau *training* kepada setiap karyawan baik operator maupun teknisi. Pelatihan atau training ini dapat dilakukan misalnya setiap 3 bulan sekali terhadap operator maupun karyawan.
4. Untuk pelaksanaan penelitian selanjutnya disarankan menggunakan metode FMEA untuk membuat dan menganalisis prioritas usulan perbaikan yang diberikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Febriyanti, D. (2018). Analisis Efektivitas Mesin Produksi Menggunakan Pendekatan *Failure and Mode Effect Analysis* dan *Logic Tree Analysis*. *Journal of Industrial Engineering and Management Systems (JIEMS)*, 1(11), 39-47
- Harsanto, Budi. Dasar-Dasar Manajemen Operasi: Konsep, Batang Tubuh Ilmu dan Industri 4.0. (2022). Jakarta: Prenada Media
- Haming, Murdifin. Manajemen Produksi Modern: Operasi Manufaktur dan Jasa. (2022). Bekasi: Bumi Aksara
- Hidayat, dkk. (2020). Analisis *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) pada Mesin *CNC Cutting*. *Jurnal ROTOR*, 13(2), 61-66
- Jonsson, P. dan Lesshammar, M. (1999). Evaluation and Improvement of Manufacturing Performance Measurement Systems – The Role of OEE. *Int. Journal of Operations and Production Management*. Vol. 19(1), pp. 55-77.
- Lianto, Benny ESENSI PERENCANAAN INDUSTRI BERKELANJUTAN: Perencanaan Industri Berkelanjutan. (2021). Malang: Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Mitra, A. *Fundamentals of Quality Control and Improvement*. (2021). New Jersey: John Wiley & Sons, Incorporated .
- Nakajima, S. (1988). *Introduction to TPM*. Cambridge: Productivity Press.
- Stamatis, D.H. (2010). *The OEE Primer: Understanding Overall Equipment Effectiveness, Reliability, and Maintainability*. New York: Productivity Press.
- Sultoni, A. (2019). *Peningkatan Nilai OEE pada Mesin Printing Kaca Film Menggunakan Metode FMEA dan TPM*. *Operations Excellence*, 11(2), 131-143.
- Sya'roni, M & Suliantoro, H. Analisis Pengurangan Defect Produksi dengan Menggunakan Metode Six Sigma pada Unit Painting Smartphone Merk Polytron (Studi Kasus pada PT. Hartono Istana Teknologi Kudus).

Tama, Ishardita P. & Hardiningtyas, Dewi. (2017). Psikologi Industri. Malang: UB Press.

Triwardani, D.H., dkk. (2018). Analisis Overall Equipment Effectiveness (OEE) dalam Meminimalisi Six Big Losses pada Mesin Produksi Dual Filters DD07 (Studi kasus : PT. Filtrona Indonesia, Surabaya, Jawa Timur).

Yohanes, A & Ekoanindyo, F. A. (2019). Implementasi Total Productive Maintenance sebagai Penunjang Produktivitas dengan Menggunakan Metode Overall Equipment Effectiveness (studi kasus PT. Dua Kelinci).

Zulfatri, M.M., dkk. (2020). Pengukuran Efektivitas Mesin dengan Menggunakan Metode *Overall Equipment Effectiveness* (OEE) Dan Overall Resource Effectiveness (ORE) pada Mesin PL1250 di PT XZY. Jurnal Integrasi Sistem Industri, 7(2)

LAMPIRAN

