

**ANALISA BREAKDOWN PROSES MESIN PRODUKSI KACANG TELUR  
DENGAN METODE FMEA DAN FTA  
(STUDI KASUS PT. GARUDAFOOD PUTRA PUTRI JAYA TBK)**

**SKRIPSI**



**Oleh :  
Angga Nur Kholim  
22660029**

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO  
FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA  
UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**

**2024**

## LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Angga Nur Kholim  
NIM : 22660029  
Program Studi : S1-Teknik Elektro  
Fakultas : Teknik dan Informatika  
Judul Skripsi : Analisa Breakdown Proses Mesin Produksi Kacang Te-  
lur Dengan Metode FMEA dan FTA (Studi Kasus PT.  
Garudafood Putra Putri Jaya Tbk)

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan Skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan Skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib yang ada di Universitas PGRI Semarang.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak ada unsur di paksakan.

Penulis,  
  
(Angga Nur Kholim)

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**SKRIPSI**

**ANALISA BREAKDOWN PROSES MESIN PRODUKSI KACANG TELUR  
DENGAN METODE FMEA DAN FTA  
(STUDI KASUS PT. GARUDAFOOD PUTRA PUTRI JAYA TBK)**

**Disusun dan diajukan oleh :**

**Nama : Angga Nur Kholim**

**NIM : 22660029**

**Telah di setujui oleh pembimbing untuk dilanjutkan**

**Di hadapan dewan penguji**

**Semarang 14 Agustus 2024**

**Pembimbing 1**



**Dr. Ir. Adhi Kusmantoro S.T., M.T.**

**NPP : 147301432**

**Pembimbing 2**



**Bambang Hadi Kunaryo S.T., M.T.**

**NPP. 107601271**

TUGAS AKHIR SKRIPSI  
ANALISA BREAKDOWN PROSES MESIN PRODUKSI KACANG TELUR  
DENGAN METODE FMEA DAN FTA  
(STUDI KASUS PT. GARUDAFOOD PUTRA PUTRI JAYA TBK)

Disusun dan diajukan oleh  
ANGGA NUR KHOLIM

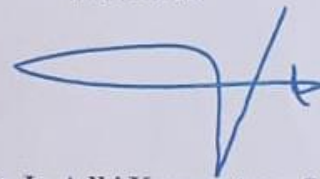
22660029

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 19 Agustus 2024  
dan dinyatakan telah memenuhi syarat Dewan Penguji



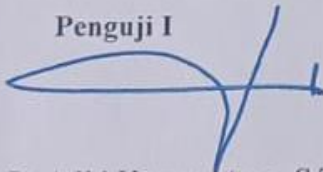
**Ketua**  
Hnu Totok Husodo, S.T., M.T.  
NPP. 136901387

**Sekretaris**



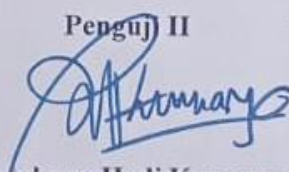
Dr. Ir. Adhi Kusmantoro, S.T., M.T.  
NPP. 147301432

**Penguji I**




Dr. Ir. Adhi Kusmantoro, S.T., M.T.  
NPP. 147301432

**Penguj II**



Bambang Hadi Kunaryo, S.T., M.T.  
NPP. 107601271

**Penguji III**



Imadudin Harjanti, S.T., M.eng.  
NPP. 138001420

## KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji Syukur kehadiran Allah SWT, atas berkat dan Rahmat-NYA, saya dapat mengerjakan dan menyelesaikan skripsi ini. Penulisan skripsi ini di buat dalam rangka untuk memenuhi kewajiban gelar sarjana Teknik Elektro pada fakultas Teknik dan Informatika Universitas PGRI Semarang. Saya menyadari, bahwa dalam pembuatan skripsi ini tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit menyelesaikan skripsi ini. Penulis juga tidak lupa ingin mengucapkan terimakasih kepada berbagai pihak, antara lain :

- (1) Bapak dan Ibu yang selalu memberikan dukungan penuh untuk menyelesaikan gelar sarjana saya di Universitas PGRI Semarang
- (2) Dr. Ir. Adhi Kusmanto S.T., M.T. dan Bambang Hadi Kunaryo S.T., M.T selaku dosen pembimbing yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikirannya dalam penyusunan skripsi ini
- (3) Ibu Riska Amaya selaku Staff Human Resource Department Perusahaan yang telah memberikan ijin penelitian skripsi di perusahaan PT. Garudafood Putra Putri Jaya Tbk
- (4) Bapak Miftahul Hasan selaku Production Support Section Head serta Pembimbing lapangan yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penelitian
- (5) Ibu Indah Zumaroh selaku TPM Section Head yang telah membantu saya dalam memberikan data
- (6) Seluruh Team Factory 10 yang telah membantu memberikan informasi selama penelitian berlangsung
- (7) Teman teman yang selalu mendukung dan memberikan jurnal sebagai referensi pengambilan judul skripsi.

Pada pembuatan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna dan masih terdapat kekurangan baik pada teknis penulisan maupun materi yang dituliskan sehingga perlu adanya kritik dan saran agar pembaca dapat meningkatkan

penulisan skripsi dengan baik. Penulis berharap semoga laporan skripsi ini bisa bermanfaat bagi pembaca dan bagi PT. Garudafood Putra Putri Jaya Tbk, serta mahasiswa Tingkat akhir

Pati,.....Juli

A handwritten signature in blue ink, consisting of stylized, overlapping loops and a long horizontal stroke extending to the left.

Angga Nur Kholim

## ABSTRAK

Pengendalian kualitas di PT Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan karena imbasnya langsung ke konsumen dan kompetitor. Di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk pada proses produksi mesin frying kacang telur masih terdapat history kegagalan proses *breakdown* mesin perbulannya baik *breakdown* ringan maupun berat. Pada penelitian ini dengan pengaplikasian metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*) dapat menganalisa tingkat kegagalan proses produk dan sumber masalah yang dapat menyebabkan kegagalan itu terjadi, yaitu dengan tahapan sebagai berikut, *Severity* tingkat keparahan, *Occurance* Tingkat kejadian kegagalan, dan *Detection* mendeteksi permasalahan. Kemudian setelah dilakukan pengolahan data menggunakan metode FMEA dilanjutkan analisa menggunakan metode FTA (*Failure Tree Analysis*) yaitu untuk mempertajam akar permasalahan. Dari hasil analisa Diagram Pareto Chart dari 10 *breakdown* tersebut terdapat 3 jenis *breakdown* dengan angka presentase kumulatif *breakdown* 70% yaitu coating macet 41,67%, Burner Fault 16,7% dan Suhu Cooling tidak standar 13,9%. Dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*) didapat akar penyebab dari *breakdown* Coater macet, Burner Fault, Suhu Cooling tidak standar yaitu dipengaruhi oleh *Man, Material, Method, dan Environment*.

**Kata Kunci :** *Breakdown, FMEA, FTA, Diagram Pareto*

## ABSTRACT

*Quality control at PT Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk is very important for the company because it has a direct impact on consumers and competitors. At PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk in the production process of egg peanut frying machines still has a history of failure in the monthly machine breakdown process, both light and severe breakdowns. In this study, with the application of the FMEA (Failure Method and Effect Analysis) and FTA (Failure Tree Analysis) methods, it is possible to analyze the level of product process failure and the source of the problem that can cause the failure to occur, namely by the following stages, Severity, Occurrence, Occurrence, Failure Occurrence rate, and Detection to detect problems. Then after data processing using the FMEA method, the analysis was continued using the FTA (Failure Tree Analysis) method, which was to sharpen the root of the problem. From the results of the analysis of the Pareto Chart Diagram from the 10 breakdowns, there are 3 types of breakdowns with a cumulative percentage of breakdown of 70%, namely coating jam 41.67%, Burner Fault 16.7% and non-standard Cooling Temperature 13.9%. By using the FMEA (Failure Method and Effect Analysis) and FTA (Failure Tree Analysis) methods, the root cause of the breakdown of Coater jams, Burner Faults, non-standard Cooling Temperatures is obtained, which is influenced by Man, Material, Method, and Environment.*

**Keywords :** *Breakdown, FMEA, FTA, Diagram Pareto*



## DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN .....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
ABSTRAK .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A.    Latar Belakang Masalah.....	1
B.    Rumusan Masalah .....	2
C.    Tujuan Penelitian.....	2
D.    Manfaat Penelitian .....	3
E.    Batasan Masalah.....	3
F.    Sistematika Penulisan .....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	5
A.    Breakdown Mesin .....	5
B.    Pengendalian Mutu .....	6
C.    Kualitas .....	6
D.    Produk Cacat (Defect).....	7
E.    Metode FMEA .....	8
F.    Tipe FMEA .....	8
G.    Tujuan Implementasi FMEA.....	9
H.    Keuntungan Implementasi FMEA .....	10
I.    Variable FMEA .....	10
J.    Risk Number Priority (RPN).....	11
K.    Metode FTA .....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	14

A.	Langkah Penelitian.....	14
B.	Lokasi dan Waktu Penelitian.....	15
C.	Produk yang dihasilkan .....	18
D.	Logo Perusahaan .....	19
E.	Mesin dan Alat Produksi .....	20
F.	Kerangka Berfikir.....	23
G.	Jenis Penelitian.....	24
H.	Jenis Data .....	24
I.	Teknik Pengumpulan Data .....	25
J.	Teknik Pengolahan Data .....	25
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA .....		27
A.	Pengumpulan Data .....	27
B.	Hasil Data Kegagalan Mesin Produksi Kacang Telur .....	30
C.	Pengolahan Data.....	33
D.	Proporsi Total Produksi Kacang Telur .....	34
E.	<i>Pareto Chart</i> .....	34
F.	<i>Analisa Fault Tree Analysis (FTA)</i> .....	36
G.	Hasil Pengolahan <i>Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)</i> .....	39
H.	Pelaksanaan <i>Cleaning, Inspection, Lubrication, and Tightening</i> ....	39
I.	<i>Issue Implication Action Accountability (IIAA)</i> .....	40
J.	Implementasi pemeliharaan prediktif ( <i>Exsisting</i> ) dan <i>FMEA,FTA</i> .	42
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....		44
A.	Kesimpulan .....	44
B.	Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA .....		46
LAMPIRAN .....		48

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Breakdwon Mesin.....	5
Gambar 2. 2 Alur Planned Breakdown.....	5
Gambar 2. 3 Alur Unplanned Breakdown.....	6
Gambar 2. 4 Produk Cacat dan Standar .....	7
Gambar 2. 5 Simbol FTA .....	12
Gambar 3.1 Langkah Penelitian .....	14
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian .....	17
Gambar 3.3 Struktur organisasi (2018).....	17
Gambar 3.4 Struktur Organisasi (2024).....	18
Gambar 3.5 Struktur Organisasi BU Pati Factory 10,20 (2024).....	18
Gambar 3.6 Logo PT Garudafood Putra Putri Jaya Tbk .....	19
Gambar 3.7 Mixer Kanji .....	20
Gambar 3.8 Coater .....	20
Gambar 3.9 Bulfeeder .....	20
Gambar 3.10 Frying .....	21
Gambar 3.11 Cooling .....	21
Gambar 3.12 Metal Detector.....	21
Gambar 3.13 Mesin Packing SVB .....	22
Gambar 3.14 Pallet.....	22
Gambar 3.15 Hand Pallet .....	22
Gambar 3.16 Kontainer.....	22
Gambar 3.17 Timbangan.....	23
Gambar 3.18 Kerangka Berfikir.....	23
Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi Kacang Telur.....	28
Gambar 4. 2 Formulir Responden.....	30
Gambar 4. 3 Grafik Total Produksi dan Breakdown.....	33
Gambar 4. 4 Diagram Pie Total Produksi dan Breakdown .....	34
Gambar 4. 5 Pareto Chart.....	35
Gambar 4. 6 FTA Coating Macet .....	36
Gambar 4. 7 FTA Burner Fault.....	37

Gambar 4. 8 FTA Suhu Cooling Tidak Standar.....	38
Gambar 4. 9 Pelaksanaan Cleaning, Inspection, Lubrication, and Tightening .....	40
Gambar 4. 10 Grafik Sebelum Pelaksanaan.....	43
Gambar 4. 11 Grafik Setelah Pelaksanaan .....	43

## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Standar Kualitas .....	7
Tabel 2. 2 Tabel <i>Severity</i> .....	10
Tabel 2. 3 Tabel <i>Occurance</i> .....	11
Tabel 3. 1 Produk PT GarudaFood Lini Telur.....	19
Tabel 4. 1 <i>Plan Produksi Weekly dan Monthly</i> .....	27
Tabel 4. 2 <i>Plan Produksi Daily</i> .....	28
Tabel 4.3 Data primer (wawancara) .....	31
Tabel 4. 4 Data <i>Breakdown</i> 3 bulan .....	31
Tabel 4. 5 <i>breakdown</i> mesin produksi kacang telur bulan Mei 2024.....	32
Tabel 4. 6 Hasil Breakdown Bulan Maret-Mei .....	34
Tabel 4. 7 Data Kumulatif <i>Breakdwon</i> .....	35
Tabel 4. 8 Pengolahan data <i>FMEA</i> .....	39
Tabel 4. 9 <i>Issue Implication Action Accountability (IIAA)</i> .....	41
Tabel 4. 10 Perbandingan Pemeliharaan Prediktif dan <i>FTEA,FMEA</i> .....	42

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Bimbingan Lapangan .....</b>	<b>48</b>
<b>Tempat Penelitian.....</b>	<b>49</b>
<b>Bimbingan Skripsi.....</b>	<b>50</b>
<b>Formulir Responden .....</b>	<b>50</b>

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Mesin merupakan nadi kehidupan produksi. Kinerja dan keandalan mesin secara langsung mempengaruhi efisiensi, produktivitas, dan akhirnya keberhasilan bisnis. Kelancaran proses produksi dapat dipengaruhi oleh beberapa hal seperti sumber daya manusia dan kondisi fasilitas produksi yang dimiliki perusahaan. Kegagalan mesin produksi bisa berdampak pada kualitas produk sehingga bisa menjadi kesalahan fatal jika terjadi kegagalan mesin produksi[1].

Produk cacat adalah produk yang tidak memenuhi standar kualitas yang telah ditentukan, akan tetapi dengan dilakukannya perbaikan maka produk tersebut secara ekonomis dapat disempurnakan sesuai standar kualitas produk.

PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk merupakan salah satu perusahaan terkemuka di Indonesia yang bergerak di sektor industri barang konsumsi makanan dan minuman. Perusahaan ini berdiri pada tahun 1990 dengan produk unggulannya. Waktu itu adalah kacang kulit bermerk dengan Kacang Garuda. PT. Garudafood didirikan oleh Bapa Darmo Putro pada tahun 1958. Perusahaan ini awalnya didirikan sebagai produsen tepung tapioka dengan nama PT Tdung Putra Jaya (TJP). Setelah itu barulah perseroan dengan nama PT. Garudafood Putra Putri Jaya didirikan di Pati Jawa Tengah pada tahun 1994.

Garudafood kemudian melakukan Langkah ekspansi lanjutan yaitu dengan mendirikan pabrik perseroan yang beroperasi di Gresik dan Racaengkek. Berdirinya kedua pabrik ini diikuti dengan peluncuran produk – produk baru seperti Okky Jelly Drink, Wafer Gerry, Garuda Pilus, Mountea, Leo, Garuda Rosta, Chocolatos dan Clevo pada rentang tahun 1999-2009. Selanjutnya pada tahun/1011, Garudafood melakukan *joint venture* bersama Suntory Beverage & Food Asia Pte Ltd (SBFA) untuk mendirikan PT Suntory Garuda Baverage. Ekspansi perusahaan yang terbaru dilakukan pada tahun/1020[2].

Pengendalian kegagalan mesin produksi di suatu perusahaan memiliki metode yang berbeda. Untuk saat ini pengaplikasian Metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) dan FTA (*Fault Tree Analysis*) sebagai metode untuk penelitian. FMEA adalah suatu metode yang digunakan untuk mengidentifikasi, serta menganalisa kualitas dari kecacatan produk baik permasalahan yang telah di ketahui maupun yang akan terjadi. Sedangkan FTA adalah metode analisis yang dapat menganalisa kegagalan system, Analisa system dan terjadinya kegagalan mesin produksi.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan di atas terdapat beberapa hal yang menjadi rumusan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Faktor – faktor apa saja yang mempengaruhi terjadinya kegagalan proses mesin pada produksi produk Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk
2. Apakah kegagalan mesin produksi yang sering terjadi pada proses produksi produk Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk
3. Bagaimana cara mengurangi kegagalan mesin produksi produk Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk

### **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi apa saja faktor penyebab terjadinya kegagalan proses mesin produksi produk Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk.
2. Mengidentifikasi kegagalan proses produksi produk Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk.
3. Menganalisa dan membuat usulan perbaikan terhadap permasalahan yang menyebabkan kegagalan mesin produksi produk Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk.



#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat bermanfaat, diantara lain yaitu :

1. Memahami penggunaan metode FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) dan FTA (*Failure Tree Analysis*).
2. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi bagi para peneliti selanjutnya, khususnya dengan menggunakan metode FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) dan FTA (*Failure Tree Analysis*).
3. Hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmu bagi Universitas PGRI Semarang, Khususnya Fakultas Teknik.
4. Setelah melakukan Analisa dapat memberikan masukan atau saran kepada perusahaan terkait perbaikan terjadinya kegagalan proses.

#### **E. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini dilakukan pembatasan masalah yaitu sebagai berikut :

1. Penelitian ini hanya di lakukan di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk Unit Pati
2. Penelitian ini hanya di lakukan di department Produksi.
3. Penelitian ini tidak membahas soal biaya.
4. Pengolahan data hanya menggunakan Metode FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) dan FTA (*Failure Tree Analysis*).

#### **F. Sistematika Penulisan**

Agar penyusunan laporan tersaji secara sistematis, maka dilakukan penyusunan sistematika penulisan sebagai berikut :

##### **BAB I PENDAHULUAN**

Bab ini berisikan antara lain latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan. Hal ini bertujuan agar dalam melakukan penelitian tidak terjadi penyimpangan dengan pembahasan.

##### **BAB II TINJAUAN PUSTAKA**

Bab ini berisikan teori tentang kualitas dan metode FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) dan FTA (*Failure Tree Analysis*). Yang diperoleh dari sumber yang relevan.

### BAB III MEODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan antara lain yaitu : Langkah penelitian, jenis penelitian, jenis data dan batasan peneliian, serta teknik pengumpulan data.

### BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisikan uraian hasil pengolahan data dan pembuktian seberapa besar pengaruh perbaikan mesin terhadap kegagalan proses

### BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini berisikan rangkuman dari hasil penelitian yang di peroleh dan merupakan gambaran secara keseluruhan mengenai data yang ada, serta memberikan saran saran sebagai upaya dalam perbaikan kegagalan proses mesin produksi.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### A. *Breakdown* Mesin

Dalam konteks mekanis atau teknis *breakdown* merujuk pada kegagalan atau kerusakan suatu mesin, perangkat, atau sistem. *Breakdown* merupakan salah satu faktor utama yang menyebabkan berhentinya proses produksi.

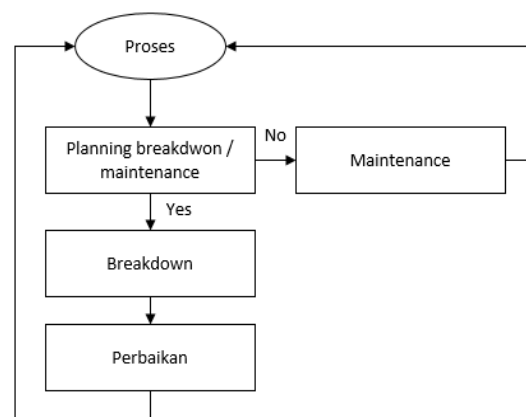
Contoh *breakdown* mesin dapat dilihat pada gambar dibawah ini :



Gambar 2. 1 *Breakdown* Mesin

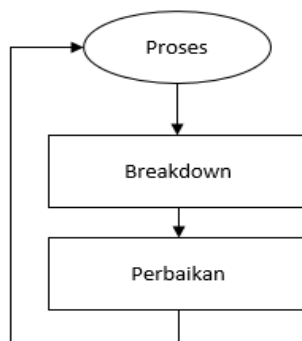
Terdapat dua jenis *breakdown* mesin yaitu :

1. *Planned Breakdown* : Pada jenis ini, perencanaan yang matang diperlukan untuk menghemat biaya dan memprediksi kapan suatu komponen atau alat akan rusak.



Gambar 2. 2 Alur *Planned Breakdown*

2. *Unplanned Breakdown* : Pada jenis ini Komponen atau alat tidak terprediksi kapan terjadinya kerusakan



Gambar 2. 3 Alur *Unplanned Breakdown*

### **B. Pengendalian Mutu**

Dalam perusahaan untuk menunjang kualitas produk, diperlukan adanya standar produk untuk memenuhi kualitas standart dan sesuai kainginan konsumen. Pengendalian kualitas sangat di perlukan agar kualitas dan mutu produk dapat dikendalikan sesuai dengan standart produk perusahaan tersebut, tentu saja setiap perusahaan mempunyai pengendalian atau standart produk yang berbeda.

Berdasarkan penelitian diatas maka bisa disimpulkan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu kegiatan atau usaha yang dilakukan dalam rangka mencegah terjainya kerusaakan atau ketidaksesuaian kualitas sebagaimana mestiinya yang telah ditetapkan di perusahaan tersebut.

### **C. Kualitas**

Kualitas merupakan faktor yang sangat menentukan keberhasilan suatu produk menembus pasarnya, di samping faktor lain seperti harga dan pelayanan. Pengendalian produksi tidak hanya pada proses produksi, namun sejak dari awal *stock preparation* material hingga distribusi ke pelanggan.

## Contoh standar kualitas

Tabel 2. 1 Standar Kualitas

Tanggal	Group	Shift	Pekan	Bulan	FRYING										SENSORY AREA		
					SPEED BF 8 - 9 (Hz)	SUHU SETT 165 - 166	SUHU ACT 165 - 170	SPEED CONV FRY 26 - 27 (Hz)	KEMATANG AN	Bentuk Standar min 80	KA WIP MAX 2.5%	BD WIP	SUHU WIP	RASA 1-5	TEKSTUR Area 1-5	warna 1-3	
10-Jan-24	B	1	PO2	JAN	9	165	168	26,4	95	81	1,38	0,59	34	4	3,6	3	
12-Jan-24	A	2	PO2	JAN	9	165	169	26,8	97	86	1,19	0,61	37	4	3,6	3	
30-Jan-24	B	3	PO5	JAN	9	165	167	26,5	82	96	1,04	0,59	34,4	4	3,6	3	
31-Jan-24	C	1	PO5	JAN	9	165	168	26,8	98	90	1,29	0,59	45	4	3,6	3	
31-Jan-24	C	1	PO5	JAN	9	165	168	26,8	98	77	1,22	0,61	47	4	3,6	3	
31-Jan-24	A	2	PO5	JAN	9	165	170	26,7	97	86	1,11	0,6	40	4	3,6	3	
31-Jan-24	A	2	PO5	JAN	9	165	168	26,9	97	84	1,23	0,6	38	4	3,6	3	
05-Feb-24	B	2	PO6	FEB	9	165	169	26,5	96	80	1,29	0,58	37,5	4	3,6	3	
05-Feb-24	B	2	PO6	FEB	9	165	168	26,6	96	80	1,19	0,58	36,5	4	3,6	3	
06-Feb-24	B		PO6	FEB	9	165	168	26,8	98	81,5	1,23	0,61	40,8	4	3,6	3	
12-Feb-24	C	2	PO7	FEB	8,5	165	169	26,4	98	82,5	1,27	0,6	41	4	3,6	3	
12-Feb-24	C	2	PO7	FEB	9	165	168	26,6	98	88	1,6	0,6	41	4	3,6	3	
12-Feb-24	A	3	PO7	FEB	8,9	165	167	26,5	96	86	1,34	0,6	38	4	3,6	3	
13-Feb-24	B	1	PO7	FEB	9	165	168	26,7	96	80	1,33	0,6	39,1	4	3,6	3	
13-Feb-24	B	1	PO7	FEB	9	165	169	26,6	96	83	1,14	0,59	41	4	3,6	3	
15-Feb-24	C	2	PO7	FEB	9	165	169	26,9	98	85	1,28	0,6	43	4	3,6	3	
15-Feb-24	C	2	PO7	FEB	9	165	168	26,4	98	85	1,35	0,58	39	4	3,6	3	
16-Feb-24	B	1	PO7	FEB	9	165	166	26,8	98	80	1,28	0,62	41,5	4	3,6	3	
16-Feb-24	B	1	PO7	FEB	9	165	168	26,7	97	82	1,24	0,6	43,5	4	3,6	3	
16-Feb-24	C	2	PO7	FEB	8,5	165	168	26,8	98	83	1,54	0,6	42	4	3,6	3	

### D. Produk Cacat (*Defect*)

Produk cacat merupakan produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standart kualitas yang ditentukan. Standart kualitas yang baik menurut konsumen adalah produk tersebut dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan mereka. Apabila konsumen salah merasa bahwa produk tersebut tidak dapat di gunakan sesuai kebutuhan mereka produk tersebut dikatakan prouk cacat.

Dalam peningkatan kualitas produk atau mengurangi produk cacat maka



Gambar 2. 4 Produk Cacat dan Standar

diperlukan perbaikan. Pada contoh diatas merupakan produk kacang telur yang tidak standar dimana bentuk dan juga tekstur tidak memenuhi standar parameter perusahaan

### **E. Metode FMEA**

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah terjadinya kegagalan (*failure mode*). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Analisa kerusakan merupakan salah satu Teknik Analisa yang saat ini berkembang. Tujuan analisa ini adalah untuk mengetahui penyebab terjadinya kerusakan yang spesifik dari peralatan/1 perlengkapan, proses, dan material baku yang digunakan serta untuk menentukan Tindakan pencegahan agar kerusakan tidak terulang[4].

Beberapa definisi FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*) adalah sebagai berikut :

1. Menurut Stamatis dalam Hanif et al (2015), FMEA adalah sebuah Teknik rekayasa yang digunakan untuk menetapkan, mengidentifikasi, dan menghilangkan kegagalan yang diketahui seperti permasalahan, error, dan sejenisnya dari sistem, desain, proses, atau jasa sebelum mencapai konsumen.
2. Menurut Chrysler dalam Fauzi et al (2016), FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (*failure mode*). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas.
3. Menurut Moubray dalam Ghियaris et al (2015), FMEA adalah metode yang digunakan untuk mengidentifikasi bentuk kegagalan yang mungkin menyebabkan setiap kegagalan fungsi dan untuk memastikan pengaruh kegagalan berhubungan dengan setiap kegagalan.

### **F. Tipe FMEA**

FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) adalah suatu alat yang secara sistematis mengidentifikasi akibat atau konsekuensi dari kegagalan atau proses, serta mengurangi atau mengeliminasi peluang terjadinya kegagalan[5].

FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) merupakan *living document* sehingga document perlu di *up date* secara teratur agar dapat digunakan untuk mencegah dan mngantisipasi terjadinya kegagalan. FMEA (*Failure Metode and*

*Effect Analysis*) digolongkan menjadi dua jenis, yaitu :

1. *Design FMEA ( Failure Metode and Effect Analysis)*

Menurut Rachman et al (2016) , *Design FMEA (Failure Metode and Effect Analysis)* digunakan untuk menganalisis produk sebelum dilakukan produksi. Fokus dari *Design FMEA (Failure Metode and Effect Analysis)* yaitu pada jenis-jenis kegagalan pada suatu produk yang diakibatkan oleh defisiensi *design*.

2. *Process FMEA (Failure Metode and Effect Analysis)*.

Menurut Rachman et al (2016), *Process FMEA (Failure Metode and Effect Analysis)* digunakan untuk menganalisa proses manufaktur dan perakitan. Fokus dari *process FMEA (Failure Metode and Effect Analysis)* yaitu pada jenis-jenis kegagalan potensial yang diakibatkan oleh defisiensi desain *process* manufaktur atau perakitan. Manfaat khusus dari *process FMEA (Failure Metode and Effect Analysis)* bagi perusahaan yaitu sebagai ilmu pengetahuan untuk karyawan dan sebagai salah satu usaha untuk meminimalisir terjadinya penyimpangan terhadap produk.

### **G. Tujuan Implementasi *FMEA***

Menurut Syukron dan Kholil (2013), berikut adalah tujuan yang dapat dicapai oleh perusahaan dengan penerapan *FMEA* yaitu sebagai berikut :

1. Untuk mengidentifikasi mode kegagalan dan tingkat keparahan efeknya.
2. Untuk mengidentifikasi karakteristik krisis dan karakteristik signifikan.
3. Untuk meningkatkan fokus terhadap standart kualitas yang ditentukan.
4. Untuk membantu fokus *engineer* dalam mengurangi perhatian terhadap produk dan proses dalam membantu mencegah timbulnya permasalahan.

## H. Keuntungan Implementasi FMEA

Menurut Syukron dan Kholi.l (2013), dari implementasi metode FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) tersebut terdapat beberapa keuntungan yaitu :

1. Meningkatkan kualitas produk.
2. Meningkatkan kepuasan konsumen.
3. Meningkatkan citra baik perusahaan.
4. Mengefektifkan kerja karyawan.

## I. Variable FMEA

Menurut Rachman et al (2016), terdapat tiga proses variable utama dalam FMEA yaitu *Severity* , *Occurance*, dan *dedication*. Ketiga proses ini berfungsi untuk menentukan nilai rating keseriusan pada potential *Failur Mode* , yaitu sebagai berikut [6]:

1. *Severity* (Fatal)

Merupakan hal untuk mengidentifikasi dampak potensial suatu kegagalan dengan cara merangking kegagalan sesuai dengan akibat yang di timbulkan. Tingkat rangking dari terkecil ke terbesar yaitu 1 sampai dengan 10

Tabel 2. 2 Tabel *Severity*

Rangking	Kriteria
1	Negligible Severity (Pengaruh buruk yang dapat diabaikan )
2 3	<i>Mild Severity</i> (Pengaruh buruk yang ringan)
4 5 6	<i>Moderate Severity</i> (Pengaruh buruk yang moderate)
7 8	<i>High Severity</i> (Pengaruh buruk yang tinggi)
9 10	<i>Potential Severity</i> (Pengaruh buruk yang sangat tinggi)



## 2. *Occurance* (Kejadian)

*Occurance* merupakan kemungkinan bahwa penyebab tersebut dapat terjadi dan menghasilkan bentuk kegagalan selama masa produksi kacang telur. Tingkat rangking dari table terkecil ke terbesar yaitu 1 sampai dengan 10.

Tabel 2. 3 Tabel *Occurance*

Rangking	Kriteria
1	1 per bulan
2 3	2-3 per bulan
4 5 6	4-6 per bulan
7 8	7-8 per bulan
9 10	Diatas 9 per bulan

## 3. *Detection* (Temuan)

*Detection* merupakan sebuah cara, tes, atau Analisa untuk mencegah kegagalan mesin *service*, proses, atau pelanggan. Dalam melakukan analisis temuan tersebut perlu adanya data breakdown yang telah terjadi sebagai Analisa berkesinambungan

### J. *Risk Number Priority* (RPN)

Menurut Ghivaris et al (2015), RPN (*Risk Priority Number*) atau angka prioritas resiko merupakan produk matematis dari keseriusan *effects* (*severity*), kemungkinan terjadinya *cause* akan menmbulkan kegagalan yang berhubungan dengan *effects* (*Occurance*), dan kemampuan untuk mendeteksi kegagalan.

$$\text{RPN} = \text{Severity} \times \text{Occurance} \times \text{Detection}$$







RPN (*Risk Priority Number*) adalah hasil dari  $S \times O \times D$ , dimana akan terdapat angka RPN (*Risk Priority Number*) yang berlainan pada tiap alat yang telah melalui proses Analisa sebab akibat kesalahan.

### K. Metode FTA

Menurut Kartika et al (2016), metode FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah sebagai Teknik analisis, menganalisis lingkungan dan operasi untuk menemukan jalan/ solusi dari permasalahan yang muncul.

Menurut Hanif et al (2015), metode FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah suatu Teknik yang digunakan untuk mengidentifikasi resiko yang berperan terhadap terjadinya kegagalan.

Simbol-simbol dalam metode FTA digunakan untuk menggambarkan karakteristik dari setiap kejadian. Simbol-simbol ini membantu dalam mengidentifikasi dan memahami kejadian yang terjadi di dalam sistem, Untuk design simbolnya adalah sebagai berikut:

Simbol	Keterangan
	Top Event
	Logic Even OR
	Logic Event AND
	Transfired Event
	Undeveloped Event
	Basic Event

Gambar 2. 5 Simbol *FTA*

Langkah – Langkah metode FTA (*Fault Tree Analysis*) adalah sebagai berikut :

1. Identifikasi Top Level Event.

Identifikasi jenis kerusakan yang terjadi untuk mengidentifikasi penyebab utama yang menjadikan beakdown mesin.

2. Diagram Pohon Permasalahan

Diagram pohon digunakan untuk Analisa kelanjutan dari identifikasi Top Level Event, dimana pada diagram ini menjabarkan permasalahan ke akar akar

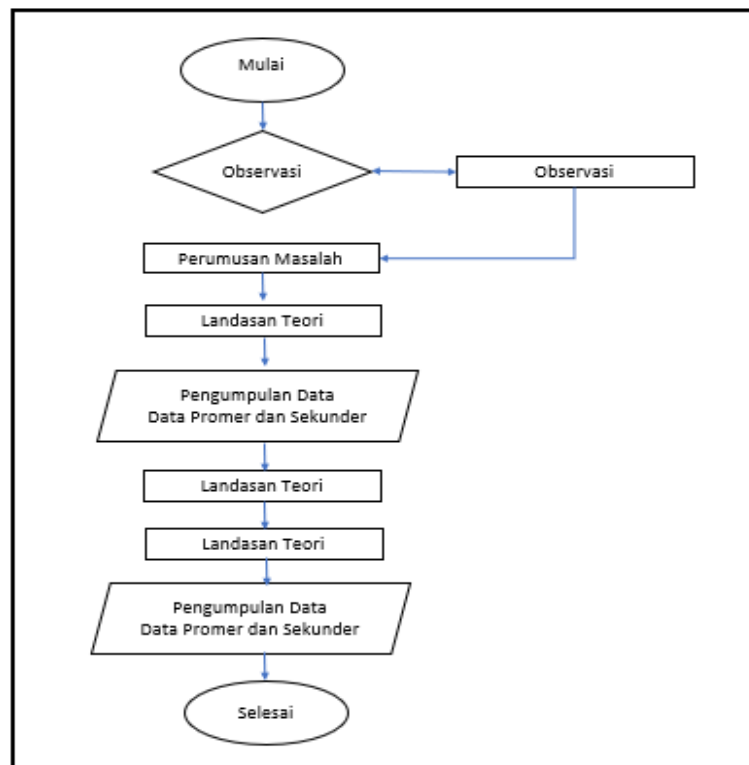
3. Analisa Pohon Permasalahan

Setelah dibentuknya akar akar pohon maka Langkah selanjutnya adalah menganalisa ulang terkait permasalahan yang terjadi.

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### A. Langkah Penelitian

Langkan penelitian sebagai langkah awal menentukan stretegi apa yang akan digunakan untuk metode penelitian, merencanakan, melaksanakan dan menganalisa penelitian. Langkah tersebut di uraikan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Langkah Penelitian

Uraian langkah sebagai berikut :

1. Observasi Lapangan adalah langkah awal untuk mengetahui proses yang terjadi di mesin produksi Kacang Telur di PT. Garudafood Putra Putri Jaya, Tbk
2. Studi Literatur dilakukan dengan tujuan mendapatkan pengertian dan konsep serta metode penelitian yang akan dilakukan

3. Perumusan masalah, pada tahap ini setelah dilakukannya observasi sehingga mendapatkan permasalahan yang akan diteliti sehingga dapat merumuskan masalah yang akan dilakukan penelitian
4. Landasan teori dalam penelitian merujuk pada kerangka pemikiran dan konsep yang digunakan untuk mendukung atau menjelaskan permasalahan yang diteliti. Pada penelitian ini menggunakan teori FMEA (*Failure Metode and Effect Analysis*) dan FTA (*Failure Tree Analysis*).
5. Pengumpulan data, pada tahap ini peneliti melakukan pengumpulan data yang bertujuan untuk memecahkan permasalahan yang akan dirumuskan. Ada dua data yaitu primer dan sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari sumber asli (tidak melalui media perantara), sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh tidak secara langsung atau melalui perantara
6. Pengolahan data, pada tahap ini peneliti melakukan pengolahan data dari data yang telah dihasilkan pada tahap pengumpulan data untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan.
7. Kesimpulan dan saran, Setelah selesai mendapatkan hasil dari penelitian maka penulis memberikan kesimpulan dan saran sebagai pembelajaran kedepan.

## **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **1. Gambaran Umum Perusahaan**

GarudaFood Group berawal dari PT Tudung, didirikan di Pati Jawa Tengah pada tahun 1958 dan bergerak di bisnis tepung tapioka. Pada tahun 1979 PT Tudung berubah nama menjadi PT. Tudung Putra Jaya (TPJ). Pendiri perusahaan adalah mendian Darmo Putra, mantan pejuang yang memilih menekuni dunia usaha setelah bangsa Indonesia merdeka.

PT. Tudung Putra Jaya (TPJ). Pada tahun 1990 TPJ mulai memproduksi Kacang Kulir dengan merek Garuda. Pada tahun 1994 didirikan PT Garuda Putra Putri Jaya di Pati Jawa Tengah untuk memproduksi berbagai macam kacang bersalut. Tatkala perekonomian nasional tengah dihantam krisis ekonomi, Desember 1997 GarudaFood mendirikan PT. GarudaFood Jaya

yang memproduksi biskuit bermerek gery. Pada tahun 2000 Rapat Umum Pemegang Saham (RUPS) sepakat menggabungkan TPJ, GarudaFood Putra Putri Jaya, dan GarudaFood Jaya dalam satu nama yaitu: PT. GarudaFood Putra Putri Jaya (GPPJ). Hingga saat ini Garudafood telah menjadi produsen makanan dan minuman besar di Indonesia. Kacang Garuda memperoleh berbagai penghargaan sebagai berikut: *Indonesian Customer Satisfaction Awards (ICSA)* kategori kacang bermerek delapan kali berturut-turut (2000 – 2007), *Superbrands (2003)*, *Top Brands For Kids (2004)*, *Indonesia Best Brand Award (IBBA, 2004- 2007)*, dan *Top Brand (2007)*.

Selain GarudaFood, Tudung Group juga mendirikan SNS Group (PT. Sinar Niaga Sejahtera) pada tahun 1994 guna menyediakan jasa logistic dan distribusi, Pada tahun 1998 GarudaFood mengakuisisi PT Triteguh Manunggal Sejato (TRMS) produsen jelly dan meluncurkan produk jelly bermerek Okky dan Keffy. Pada akhir 2002 TRMS meluncurkan produk minuman jelly bermerek Okky Jelly Drink sekaligus babak baru GarudaFood masuk ke bisnis minuman (beverages). Keseriusan GarudaFood memasuki bisnis minuman juga semakin kentara dengan diluncurkannya Mountea yakni minuman teh rasa buah. Mountea bahkan 8 mencatat prestasi IBBA 2007 kategori minuman teh dalam cup. Priode 2005-2006 Gary Saluut meraih Indonesia Best Brand Award (IBBA) dari MARS dan majalah SWA untuk kategori wafer stick.

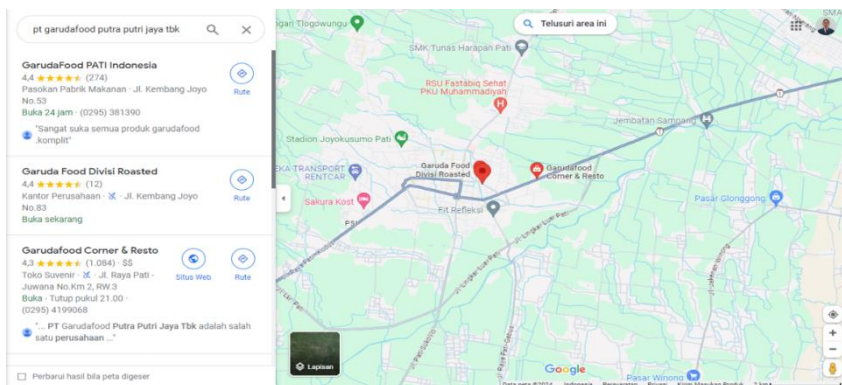
PT Tudung juga menaungi PT. Bumi Mekar Tani (BMT) fokus di bidang plantation, PT. Nirmala Tirta Agung (NTA) bisnis air minum dalam kemasan kaleng bermerek Prestine, dan Global Solution Institute (GSI) bergerak di bidang pelayanan jasa pelatihan, seminar, event organizer, dan konsultasi manajemen, melakukan join venture dengan Hormel Foods Asia Pacific Pte Ltd (HFAF), dan pada tahun 2020 mengambil alih PT Mulia Boga Raya Tbk (MBR) yang dikenal sebagai produsen keju prochiz.

## 2. Profil Perusahaan

Nama Perusahaan : PT GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk

Alamat Perusahaan : Jl. Raya Pati - Juwana, Sarirejo, Widorokandang, Kec. Pati, Kabupaten Pati, Jawa Tengah 59118

Website : [www.garudafood.com](http://www.garudafood.com)

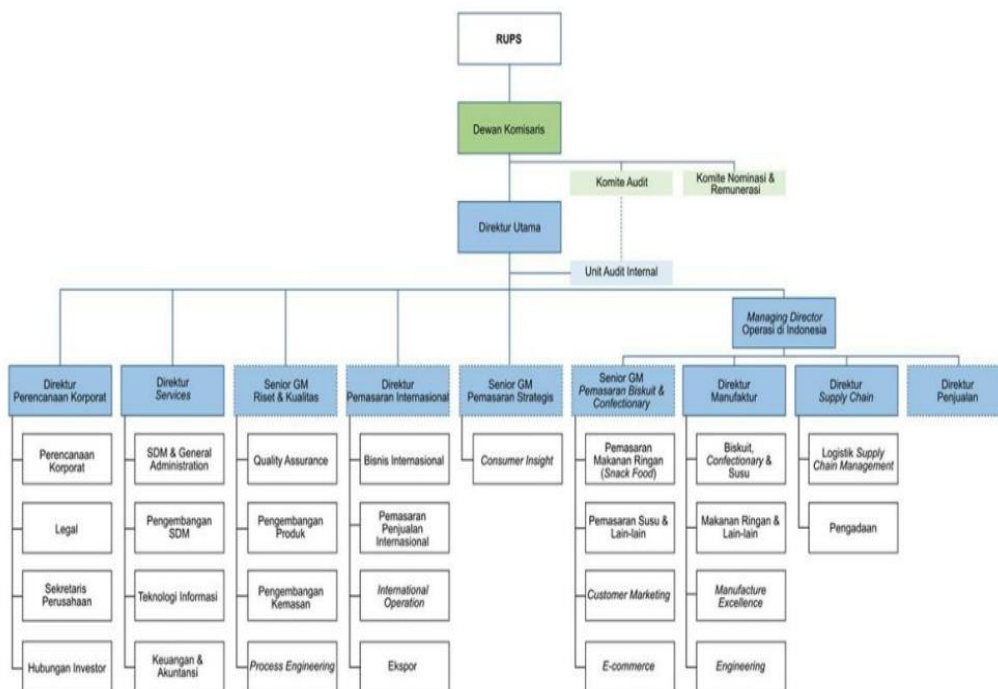


(Sumber: PT GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk, Pati – Google Maps)

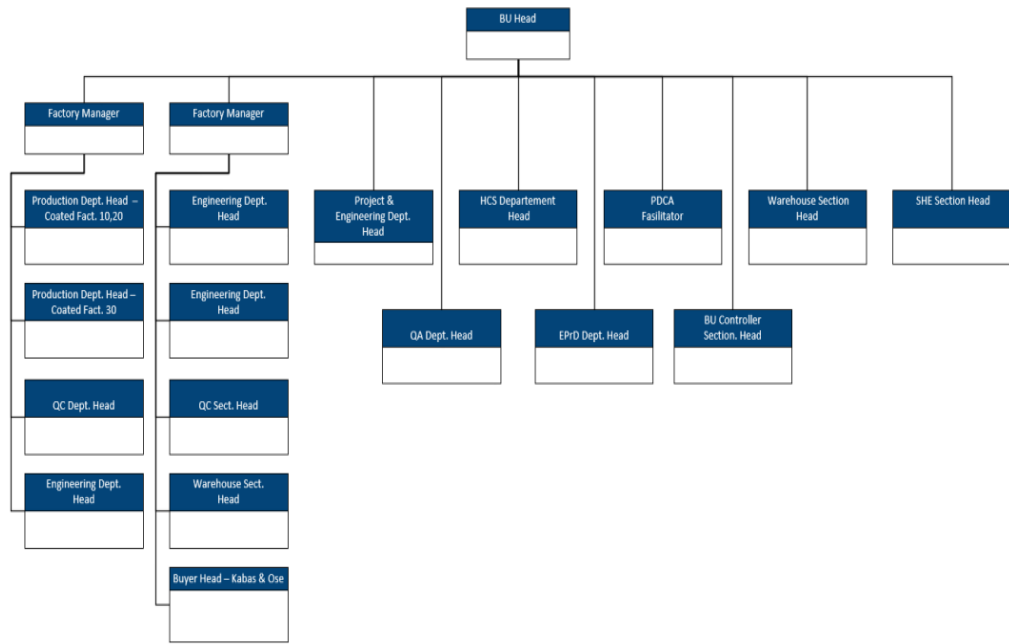
Gambar 3.2 Lokasi Penelitian

## 3. Struktur Organisasi

Struktur Organisasi PT GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk tertera dalam gambar berikut:

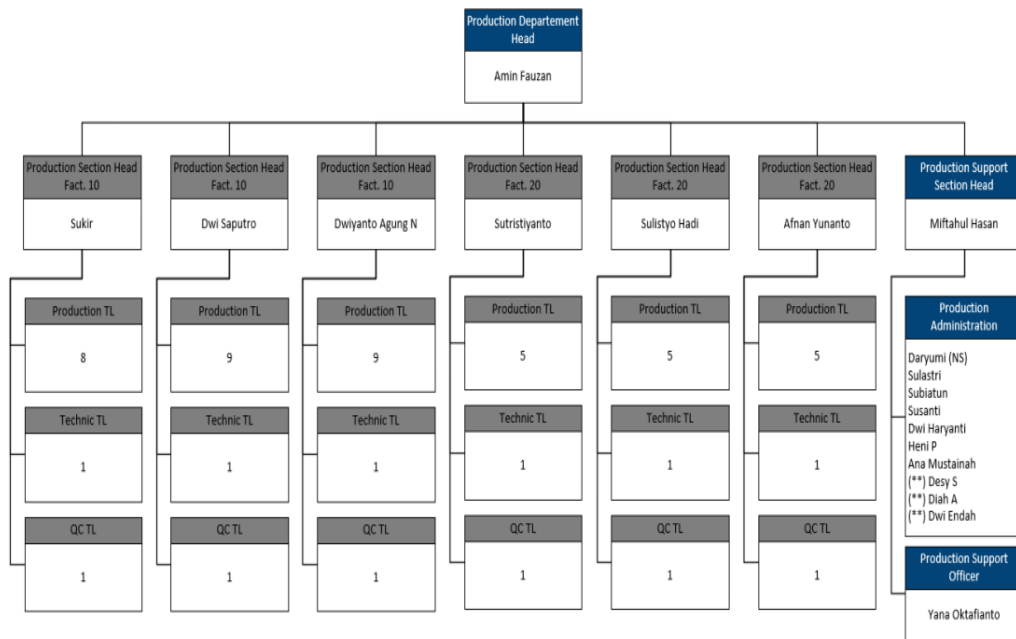


Gambar 3.3 Struktur organisasi (2018)



(Sumber: PT GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk, Pati)

Gambar 3.4 Struktur Organisasi (2024)



(Sumber: PT GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk, Pati)

Gambar 3.5 Struktur Organisasi BU Pati Factory 10,20 (2024)

**C. Produk yang dihasilkan**

Produk yang dihasilkan oleh PT Garudafood Lini Telur adalah sebagai berikut :



Tabel 3. 1 Produk PT GarudaFood Lini Telur

Nama Produk	SKU	Gambar
Kacang Telur Lokal	TGF8	 Gambar 1 Garuda Kacang Telur
Kacang Telur Ekspor	TGC	 Gambar 2 Garuda Kacang Telu
	TGD	 Gambar 3 Garuda Kacang Telur

#### D. Logo Perusahaan

Logo PT GarudaFood Putra Putri Jaya Tbk dapat dilihat dalam gambar berikut:



Gambar 3.6 Logo PT Garudafood Putra Putri Jaya Tbk

## E. Mesin dan Alat Produksi

Dalam proses produksi kacang telur menggunakan mesin dan alat produksi diantaranya sebagai berikut :

### 1. *Mixer Kanji*

*Mixer kanji* adalah mesin yang digunakan untuk mencampurkan bahan-bahan dalam pembuatan kanji



Gambar 3.7 *Mixer Kanji*

### 2. *Coater*

*Coater* adalah mesin yang digunakan untuk mencampurkan bahan baku ose, tepung dan kanji



Gambar 3.8 *Coater*

### 3. *Bulkfeeder*

*Bulkfeeder* adalah mesin yang digunakan untuk menampung hasil coating yang berbentuk papatan untuk di transfer *de station frying*



Gambar 3.9 *Bulfeeder*

#### 4. *Frying*

*Frying* adalah mesin yang digunakan untuk menggoreng kacang telur, proses kerja mesin *frying* yaitu menggunakan *conveyor* di dalam mesin untuk menggerakkan produk



Gambar 3.10 *Frying*

#### 5. *Cooling*

*Cooling* merupakan mesin yang digunakan untuk mengurangi suhu WIP setelah proses *frying* dengan cara mengalirkan udara panas ke luar melalui corong.



Gambar 3.11 *Cooling*

#### 6. *Metal Detector*

*Metal detector* adalah alat yang berfungsi untuk mendeteksi keberadaan logam pada Kacang telur. Cara kerja alat ini yaitu Kacang telur akan bergerak dengan *conveyor* melewati bawah *metal detector*, apabila terdeteksi keberadaan logam maka akan ada tanda/lampu akan menyala.



Gambar 3.12 *Metal Detector*

### 7. Mesin *Packing*

Mesin ini digunakan untuk proses *packing* Kacang Telur kemasan TGF dengan kecepatan packing 65 pcs per menit



Gambar 3.13 Mesin *Packing SVB*

### 8. *Pallet*

*Pallet* merupakan alat bantu yang digunakan untuk meletakkan kontainer dan bahan baku agar tidak bersentuhan langsung dengan lantai dan agar mudah dipindahkan menggunakan *hand pallet*.



Gambar 3.14 *Pallet*

### 9. *Hand Pallet*

*Hand pallet* adalah alat bantu transportasi bahan baku dan kontainer yang telah tertata pada pallet.



Gambar 3.15 *Hand Pallet*

### 10. Kontainer

Kontainer merupakan wadah yang digunakan untuk meletakkan bahan baku seperti tepung, kanji, hingga WIP yang telah siap kemas.



Gambar 3.16 Kontainer

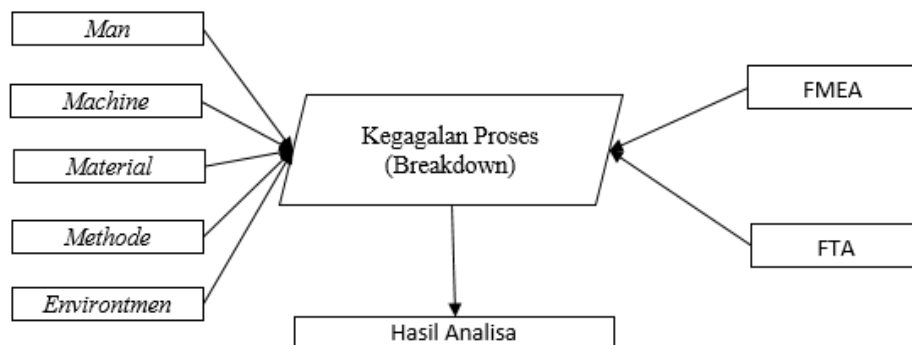
## 11. Timbangan

Alat ukur berat pada produksi pilus ini digunakan dalam menimbang bahan baku tepung sebelum dilakukan proses *mixing* dan untuk menimbang WIP Kacang Telur yang telah keluar dari mesin *metal detector*.



Gambar 3.17 Timbangan

## F. Kerangka Berfikir



Gambar 3.18 Kerangka Berfikir

Dalam penelitian ini menggunakan metode yang saling berhubung yaitu *FMEA* dan *FTA*. *Man*, *Machine*, *Material* merupakan peran utama dalam menentukan kualitas produk, dimana ketiga hal tersebut saling berkaitan[7].

1. *Man* mengacu pada tenaga kerja manusia yang terlibat dalam operasi bisnis atau proses produks. Ini mencakup ketrampilan, pengetahuan, dan kemampuan karyawan.
2. *Machine* merujuk pada peralatan, mesin dan teknologi yang di gunakan untuk operasi produk.
3. *Material* mengacu pada bahan baku yang di gunakan dalam proses.

Peran *FMEA* dan *FTA* pada penelitian ini sebagai berikut :

1. *Severity* yaitu menentukan tingkat keparahan atau efek kegagalan yang ditimbulkan dengan nilai rating *Severity* dari 1 sampai 10
2. *Occurance* yaitu menentukan tingkat keseringan kegagalan itu terjadi yang berhubungan dengan estimasi jumlah kegagalan kumulatif
3. *Detection* yaitu sistem kendali yang digunakan untuk menentukan kemampuan untuk mendeteksi penyebab atau mode kegagalan dengan rating 1 sampai 10.
4. *FTA (Fault Tree Analysis)* adalah untuk melakukan Analisa pohon kesalahan secara sederhana dapat diuraikan sebagai suatu teknik analisis dari masalah yang terjadi digunakan untuk menganalisa akar penyebab terjadinya kegagalan produk.

#### **G. Jenis Penelitian**

Dalam penelitian ini bertujuan untuk memaparkan pemecahan masalah terhadap suatu masalah secara sistematis dan aktual berdasarkan data data.

Berdasarkan jenis penelitian bisa diperoleh sebagai berikut:

1. Penelitian kuantitatif yaitu penelitian yang berfokus pada numerik atau angka dalam sebuah penelitian. Teknik ini menggunakan data statistik, data hasil survey dan lain sebagainya. Dalam pelaksanaan metode *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)* penelitian kuantitatif sangat diperlukan.
2. Penelitian Kualitatif yaitu penelitian yang berfokus pada informasi yang sifatnya non numerik. Penelitian ini digunakan untuk metode *FTA (Failure Tree Analysis)* yaitu sebagai penekanan secara konseptual suatu permasalahan penelitian.

#### **H. Jenis Data**

Dalam penelitian ini jenis data yang digunakan oleh penulis yaitu :

1. Data Primer, yaitu dalam penelitian ini data primer penelitian adalah meliputi observasi, wawancara, dan analisis yang akan dijadikan awal dalam analisa metode *FMEA (Failure Mode and Effect Analysis)* dan *FTA (Failure Tree Analysis)*.

2. Data Sekunder, yaitu data yang telah dilakukan pengolahan oleh perusahaan yang digunakan sebagai pendukung penelitian.

### **I. Teknik Pengumpulan Data**

Dalam penelitian ini penulis menggunakan teknik pengumpulan dilakukan dengan cara sebagai berikut :

1. Observasi

Melakukan pengamatan ke area proses guna untuk mencari data data secara langsung dengan cara melihat proses kerja yang terjadi

2. Wawancara

Melakukan wawancara (Interview) terhadap narasumber yang berkaitan sehingga bisa memperoleh informasi yang tepat.

3. Data *Field Inspector*

Mencari informasi yang diberikan perusahaan sebagai penduan dalam pengolahan data

### **J. Teknik Pengolahan Data**

Data yang telah diperoleh dari teknik pengumpulan data sehingga pengolahan data dilakukan sebagai berikut :

1. Mengidentifikasi jenis masalah yang ada, dimana kita akan menemukan akar masalah (*root cause*)
2. Dalam penelitian ini pengolahan data menggunakan metode FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*), dimana dalam metode ini data di olah dengan menggunakan 3 tahapan yaitu, *Severity*/tingkat keparahan, *Occurance*/Tingkat kejadian kegagalan, dan *Detection*/mendeteksi permasalahan. Kemudian setelah dilakukan pengolahan data menggunakan metode FMEA dilanjutkan analisa menggunakan metode FTA (*Failure Tree Analysis*) yaitu untuk mempertajam akar permasalahan.
3. Menganalisis hasil metode penelitian dari semua data dan selanjutnya dilakukan langkah mencari solusi perbaikan.
4. Kesimpulan dan Saran

Setelah penulis selesai melakukan penelitian dengan menggunakan metode

*FMEA* dan *FTA* maka langkah selanjutnya yaitu memberi saran terhadap perusahaan PT. Garudafood Putra Putri Jaya,Tbk untuk perbaikan yang berkelanjutan. Dan terakhir penulis membuat kesimpulan.

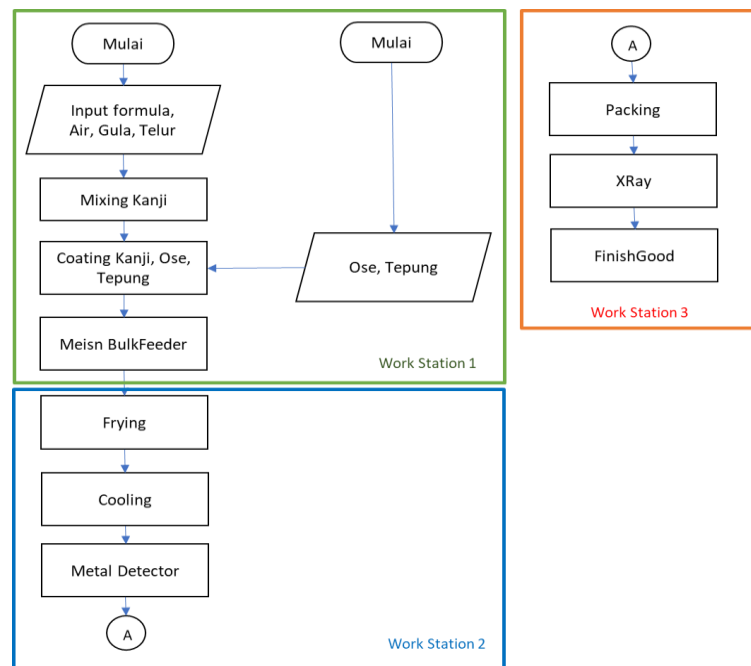




Tabel 4. 2 Plan Produksi Daily

Line	Item	Selasa, 02/07/2024				No. Prod Order	Keterangan
		1	2	3	Total		
Atom L1 Slurry	APC/Garuda Atom Pedas	790	790	790	2.370	233000107615	
Atom L1 Slurry	APD/Garuda Atom Pedas	358	358	358	1.075	233000107617	
Atom L1 Slurry	AJTM/Garuda Atom Manis	369	369	369	1.108	233000107611	
Atom L1 Slurry	AJTSZ/Garuda Atom Original	164	164	329	657	233000107771	Roll 2 Layer
Atom L1 Slurry	SF Drying KPE	4.360	4.360	4.360	13.080		
Atom L1 Slurry	SF Frying AJTM	2.400	2.400	3.000	7.800		
Atom L1 Slurry	SF Frying AJTSZ	1.628	1.628	1.028	4.284		
Atom L2	AJTF8Z/ GARUDA ATOM ORIGINAL	862	608	608	2.078	233000107846	
Atom L2	SF Frying AJTT	8.165	8.165	6.532	22.862		
Atom L4	TGC/Garuda Kc Telur	596	-	-	596	233000107622	
Atom L4	TGD/Garuda Kc Telur	-	611	611	1.221	233000107630	
Atom L4	TGF8/GARUDA KACANG TELUR	1.286	1.286	1.286	3.858	233000107600	
Atom L4	SF Frying KTE	-	7.262	-	7.262		
Atom L4	SF Frying KTL	7.200	-	-	7.200		

## 2. Proses Produksi Kacang Telur



Gambar 4. 1 Alur Proses Produksi Kacang Telur

Proses produksi kacang telur di PT Garudafood Putra Putri Jaya Tbk menggunakan metode produksi *Make To Stock* yang terdapat 3 operasi yaitu Stock Preparation, Produksi, dan Packing.

3 tahapan produksi tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut :

#### 1. *Stock Preparation*

Operasi pertama diawali dengan penyiapan bahan baku, untuk yang di proses di area stockprep yaitu formula, air, telur, dan gula. Selain itu bahan baku tepung dan ose disiapkan untuk di coater. Proses pertama dilakukan mixing formula, air, telur dan gula ke dalam mesin *mixing* yang hasilnya berupa kanji.

Setelah Kanji siap kemudian kanji, Ose dan, tepung dimixing menggunakan mesin coater. Langkah pertama memasukkan ose kemudian dilakukan penambahan kanji dan tepung, hingga dirasa ose tersalut sempurna dengan tepung dan kanji.

Setelah *ose* tersalut kemudian di transfer ke mesin *Bulkfeeder* sebagai tampungan penyesuaian input ke mesin *Frying*.

#### 2. Produksi

Operasi kedua yaitu produksi termasuk didalamnya yaitu *frying*, dan *drying*. *Frying* atau penggorengan, Kacang Telur akan melewati konveyor bergerak melewati mesin penggorengan hingga matang. Setelah proses *frying* selanjutnya pilus dikeringkan dengan menggunakan *cooling*.

Setelah proses produksi selesai, Kacang telur melewati *metal detector* untuk memastikan tidak ada kontaminasi logam, lalu Kacang telur atau WIP dipindahkan kedalam kontainer serta ditimbang dengan berat 10 kg per kontainer, selanjutnya kontainer dipindahkan untuk menunggu proses packing.

#### 3. *Packing*

Ada 3 jenis dan 14 buah mesin *packing* yang ada di lini Telur yaitu 10 mesin SKU TGF, 2 SKU TGC, dan 2 SKU TGD. Untuk SKU Tgf dengan berat (16g) berupa rentengan kemudian dimasukan kemasan plastic boss dan dimasukkan ke kardus, Untuk SKU TGC berat (90g) berupa satuan kemudian dimasukkan ke kardus, Untuk SKU TGD berat (120g) berupa satuan kemudian dimasukkan ke kardus.

Setelah produk masuk di dalam kardus kemudian produk dimasukkan ke dalam Xray untuk memastikan tidak ada cacat produk dan kontaminasi lalu di transfer ke *Finishgood*.

## B. Hasil Data Kegagalan Mesin Produksi Kacang Telur

1. Data primer dilakukan saat *briefing* awal kerja (BAK) dengan cara pendekatan terhadap operator dengan melakukan wawancara dan memberikan kuisisioner terhadap kemampuan atau skill yang dimiliki operator. Pada tahap ini dilakukan oleh operator lini Kacang Telur, Quality Control dan Engineering, dengan formulir responden sebagai berikut :

FORMULIR		ANALISA SKILL OPERATOR COATER	
No Responden : 6			
Nama : <i>TW</i>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	2. Tidak terlalu kencang	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2. Balance/seimbang	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3. Tidak bersuara	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4. Putaran tidak berat	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Dibuat,			
<i>TW</i>			

Gambar 4. 2 Formulir Responden

Diperoleh dengan data sebagai berikut :

Tabel 4.3 data primer (wawancara)

No	Responden	Parameter		Kategori
		CILT (1-4)	Proses (1-10)	
1	Operator Coater	1	8	Kurang baik
2	Operator Coater	1	6	Kurang baik
3	Operator Coater	1	6	Kurang baik
4	Operator Coater	1	7	Kurang baik
5	Operator Coater	1	8	Kurang baik
6	Operator Coater	1	8	Kurang baik
7	Operator Coater	2	8	Cukup baik
8	Operator Coater	1	7	Kurang baik
9	Operator Coater	2	8	Cukup baik
10	Operator Frying	3	9	Baik
11	Operator Cooling	1	4	Sangat kurang baik
12	Operator Cooling	2	7	Cukup baik
13	Operator Cooling	2	7	Cukup baik
14	Quality Control	3	6	Cukup Baik
15	Engiering	4	9	Baik Sekali

2. Pada tahap pengambilan data skunder kegagalan mesin dilakukan dengan cara menarik history kegagalan mesin (Breakdown) yang telah di rekap oleh departemen TPM, sehingga data yang dikumpulkan untuk digunakan dalam pengolahan data adalah data *breakdown* mesin produksi kacang telur selama 3 bulan yaitu pada bulan Maret – Mei 2024. Dengan data sebagai berikut :

Tabel 4. 4 Data *Breakdown* 3 bulan

No	Breakdwon	Bulan				
		Mar	Apr	Mei	Sum	Average
1	Coating Macet	9	11	10	30	10
2	Burner Fault	4	3	5	12	4
3	Suhu cooling tidak standar	3	2	5	10	3
4	Screen drumfilter sobek	3	1	1	5	2
5	Wiremesh cooling putus	2	1	1	4	1
6	BulkFeeder Overload	1	2	1	4	1
7	Rantai frying lepas	1	2	1	4	1
8	Kap Frying tidak bisa naik turun	1	1	-	2	1
9	Rantai frying lepas	1	1	-	2	1
10	Heat exchanger Bocor	1	-	-	1	0

Tabel 4. 5 *breakdown* mesin produksi kacang telur bulan Mei 2024

Order Type	Functional location	Description of functional location	Description of technical objek	Description breakdown	Mont	Week	Date	Actual start	Count of Notification	Sum of Duration in Minutes
BRMO	1000-3000-3002-0010-L004-PROD	Maintenance BU A FACT 10 ATOM L4	Ms Frying Continuous L4	Burner Frying fault	Mei	W1			1	30
			Ms Cooling L4	suhu cooling tidak standard					1	50
			Ms Coating L4	coating Macet					1	30
			Ms Cooling L4	suhu cooling tidak standard					1	20
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	30
			Ms Frying Continuous L4	Screen drum filter sobek					1	120
			Ms Frying Continuous L4	Bulk Feeder Overload					1	5
			Ms Coating L4	coating Macet		W2			1	30
			Ms Frying Continuous L4	Screen drum filter sobek					1	200
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	40
			Ms Frying Continuous L4	suhu cooling tidak standard					1	20
			Ms Frying Continuous L4	HE bocor					1	560
			Ms Frying Continuous L4	Burner Frying fault					1	20
			Ms Frying Continuous L4	Burner Frying fault		W3			1	30
			Ms Frying Continuous L4	Burner Frying fault					1	50
			Ms Frying Continuous L4	Burner Frying fault					1	50
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	15
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	15
			Ms Frying Continuous L4	Bulkfeeder Overload					1	20
			Ms Coating L4	Rantai Cooling lepas					1	60
			Ms Coating L4	Coating macet		W4			1	30
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	15
			Ms Coating L4	Konveyor papatan aus					1	60
			Ms Cooling L4	Wiremesh Cooling putus					1	200
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	25
			Ms Coating L4	Coating Macet					1	15
			Ms Frying Continuous L4	Bulkfeeder Overload					1	10
			Ms Frying Continuous L4	Kap Frying tidak bisa turun					1	115
<b>BRMO Total</b>	<b>1000-3000-3002-0010-L004-PROD Total</b>								<b>28</b>	<b>1865</b>

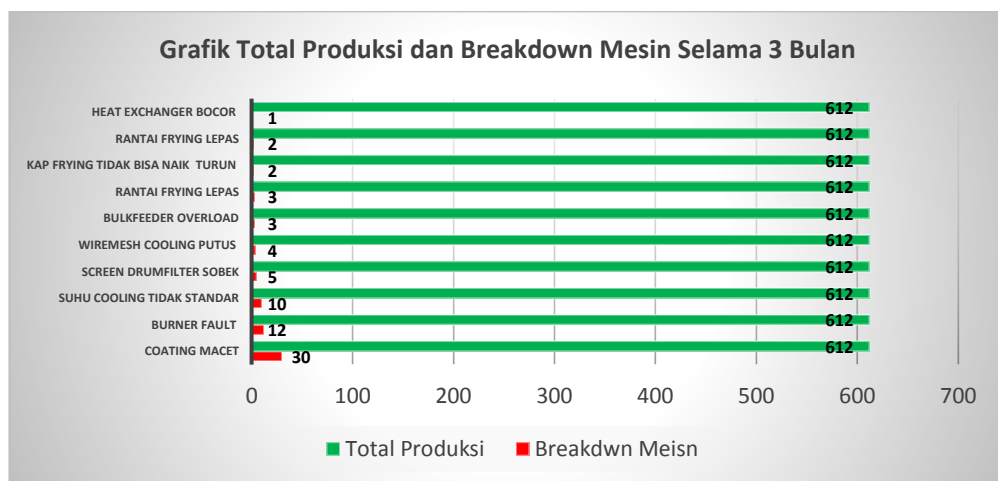
### C. Pengolahan Data

Dalam pengolahan data, data yang telah dikumpulkan kemudian dilakukan pengolahan terhadap data dan analisis data tersebut untuk mencapai tujuan penelitian yang telah di tetapkan. Berikut adalah pegolahan data yang dilakukan yaitu sebagai berikut :

#### 1. Grafik Total Produksi Kacang Telur

Setelah dilakukan pengumpulan data, maka dilakukan pengolahan data untuk mempermudah Analisa untuk mencapai tujuan penelitian.

Berikut merupakan grafik *breakdown* mesin produksi selama 3 bulan, yaitu sebagai berikut :



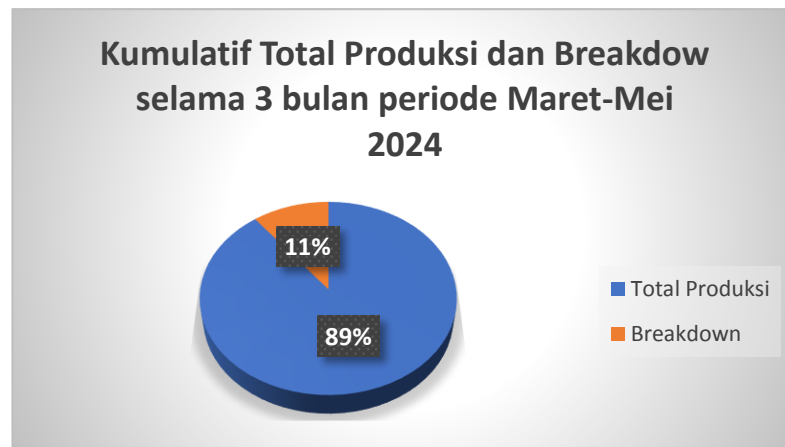
Gambar 4. 3 Grafik Total Produksi dan *Breakdown*

Berdasarkan gambar 4.2 diatas bahwa dapat dianalisa bahwa :

1. Pada 3 bulan terakhir *breakdown* yang paling sering terjadi yaitu *Coating macet*
2. Pada 3 bulan terakhir *breakdown* dengan urutan ke 2 yang sering terjadi yaitu *Burner Fault*
3. Pada 3 bulan terakhir *breakdown* dengan uruta ke 3 yang sering terjadi yaitu suhu *cooling* tidak standar
4. Pada 3 bulan terakhir *breakdown* yang paling sedikit terjadi yaitu *Heat Exchanger* mengalami kebocoran yaitu hanya 1 kali

#### D. Proporsi Total Produksi Kacang Telur

Untuk menganalisa lebih jelas total produksi dan *breakdown* yang terjadi, maka perlu perbandingan presentasi antara total produksi dan *breakdown*. Data di sajikan dalam bentuk diagram pie sebagai berikut



Gambar 4. 4 Diagram Pie Total Produksi dan *Breakdown*  
Berdasarkan diagram pie diatas dapat diketahui bahwa *breakdown* mesin yang terjadi selama 3 bulan terakhir yaitu 11%

#### E. Pareto Chart

Data hasil penelitian *breakdown* dari bulan Maret-Mei 2024

Tabel 4. 6 Hasil Breakdown Bulan Maret-Mei

No	Jenis Breakdown	Persen (%)
1	Coating Macet	4,9%
2	Burner Fault	2,0%
3	Suhu cooling tidak standar	1,6%
4	Screen drumfilter sobek	0,8%
5	Wiremesh cooling putus	0,7%
6	BulkFeeder Overload	0,5%
7	Rantai frying lepas	0,5%
8	Kap Frying tidak bisa naik turun	0,3%
9	Rantai frying lepas	0,3%
10	Heat exchanger Bocor	0,2%
Total		11,8%

Dari tabel hasil penelitian diatas didapat bahwa *breakdown* yang terjadi selama 3 bulan berjumlah 11,8% dari total produksi selama 612 *shift*

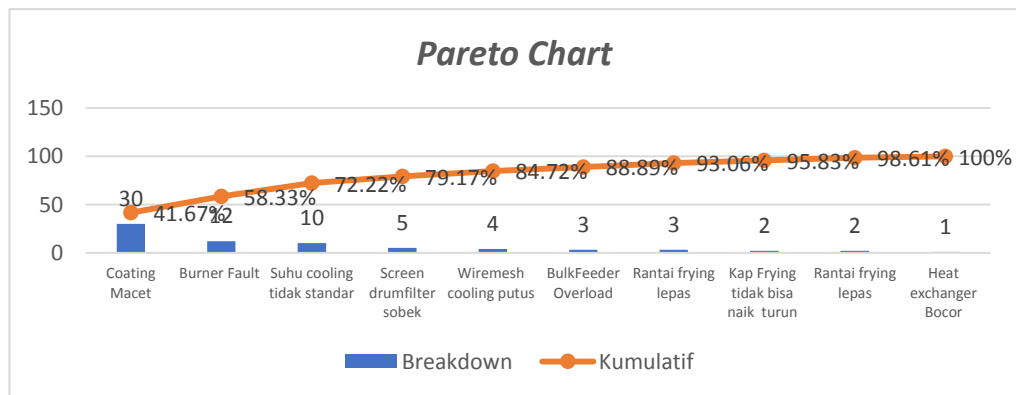


Berikut data kumulatif *breakdown* mesin yang terjadi selama bulan Maret-Mei 2024

Tabel 4. 7 Data Kumulatif *Breakdwon*

No	Jenis Breakdown	Persen (%)	Kumulatif	
1	Coating Macet	4,9%	41,7%	41,7%
2	Burner Fault	2,0%	16,7%	58,3%
3	Suhu cooling tidak standar	1,6%	13,9%	72,2%
4	Screen drumfilter sobek	0,8%	6,9%	79,2%
5	Wiremesh cooling putus	0,7%	5,6%	84,7%
6	BulkFeeder Overload	0,5%	4,2%	88,9%
7	Rantai frying lepas	0,5%	4,2%	93,1%
8	Kap Frying tidak bisa naik turun	0,3%	2,8%	95,8%
9	Rantai frying lepas	0,3%	2,8%	98,6%
10	Heat exchanger Bocor	0,2%	1,4%	100,0%
Total		11,8%	100,0%	

Dari data tersebut dapat dibuat diagram *pareto chart* sebagai berikut :



Gambar 4. 5 Pareto Chart

Dari Diagram Pareto diatas dapat diketahui bahwa :

1. *Breakdown* dengan persentase 41,67 % adalah *Coating Macet*
2. *Breakdown* dengan persentase 16,7 % adalah *Burner Fault*
3. *Breakdown* dengan persentase 13,9 % adalah *Suhu Cooling* tidak standar
4. *Breakdown* dengan persentase 6,9 % adalah *Screen Drumfilter* Sobek
5. *Breakdown* dengan persentase 5,6 % adalah *Wiremesh Cooling* Putus
6. *Breakdown* dengan persentase 4,2 % adalah *Bulkfeeder Overload*

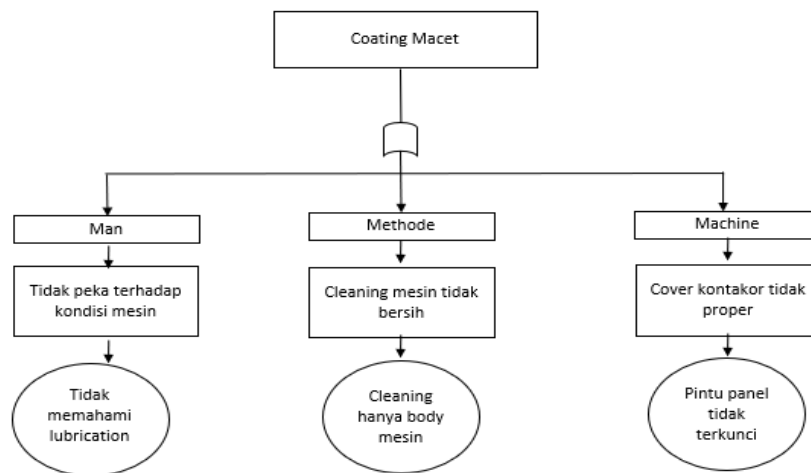
7. *Breakdown* dengan persentase 4,2 % adalah *Rantai Frying* Lepas
8. *Breakdown* dengan persentase 2,8 % adalah Kap *Frying* tidak bisa naik turun
9. *Breakdown* dengan persentase 2,8 % adalah Rantai *Frying* Lepas
10. *Breakdown* dengan persentase 1,4 % adalah *Heat Exchanger* Bocor

Berdasarkan prinsip *Pareto Chart* yang dikenal penulis menggunakan prinsip 70/30 yaitu 70% akibat disebabkan oleh 30% sebab. Maka kumulatif *persentase breakdown* yaitu *Coating* macet 41,67%, *Burner Fault* 16,7%, dan Suhu *Cooling* Tidak Standar 13,9%. Sehingga perbaikan dapat difokuskan pada 3 poin *breakdown* tersebut.

#### F. Analisa *Fault Tree Analysis* (FTA)

Berdasarkan analisa *pareto chart* maka bisa mencari *rootcause* dari permasalahan *breakdown* tersebut maka bisa dilakukan analisa FTA sebagai berikut :

##### 1. Analisa *Coating* Macet



Gambar 4. 6 FTA *Coating* Macet

Dari *Rootcause* analisa yang di dapat dari Metode FTA tersebut beberapa hal yang menyebabkan mesin *coating* macet yaitu :

##### a) *Man*

Manusia sebagai peran utama untuk merawat kondisi mesin, melalui analisa dan wawancara langsung terhadap operator dapat disimpulkan bahwa operator perempuan tidak memahami terkait part urgent mesin

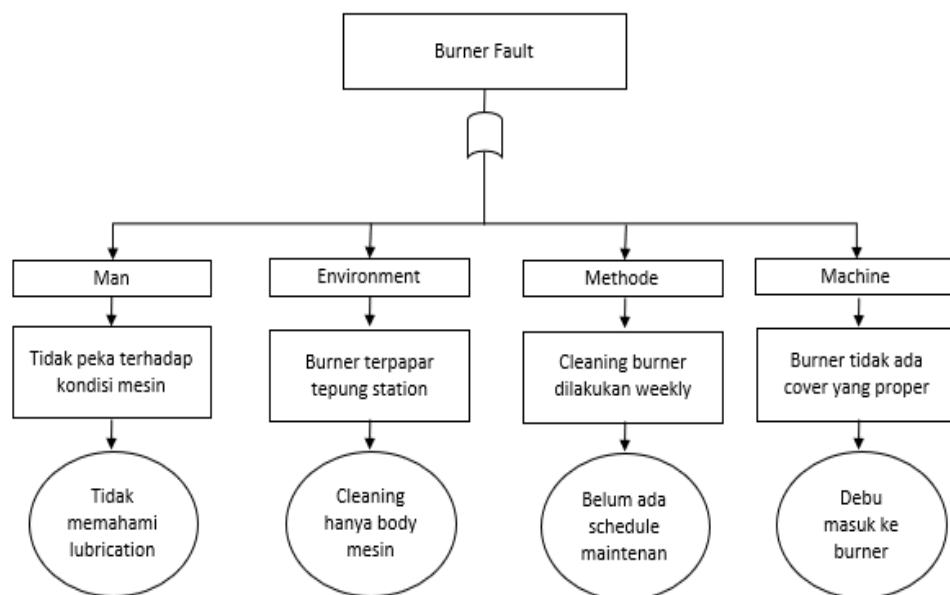
b) *Methode*

Dari analisa tersebut metode cleaning hanya di lakukan pada cover body mesin saja

c) *Machine*

Dari analisa dilapangan panel mcb mesin sering terbuka hal tersebut dapat mempegaruhi masuknya debu

**2. Burner Fault**



Gambar 4. 7 FTA Burner Fault

Burner *Frying* memiliki beberapa kendala *breakdown* sesuai dengan code yang muncul pada display, dengan analisa *FTA* tersebut berapa hal yang menyebabkan *burner fault* yaitu :

a) *Man*

Dari wawancara lapangan terdapat informasi bahwa operator tidak memahami cara untuk *lubrication* atau *maintenance* secara rutin

b) *Environment*

Kondis area dekat dengan *station coating* sehingga debu tepung dari *coating deposit* pada *burner*

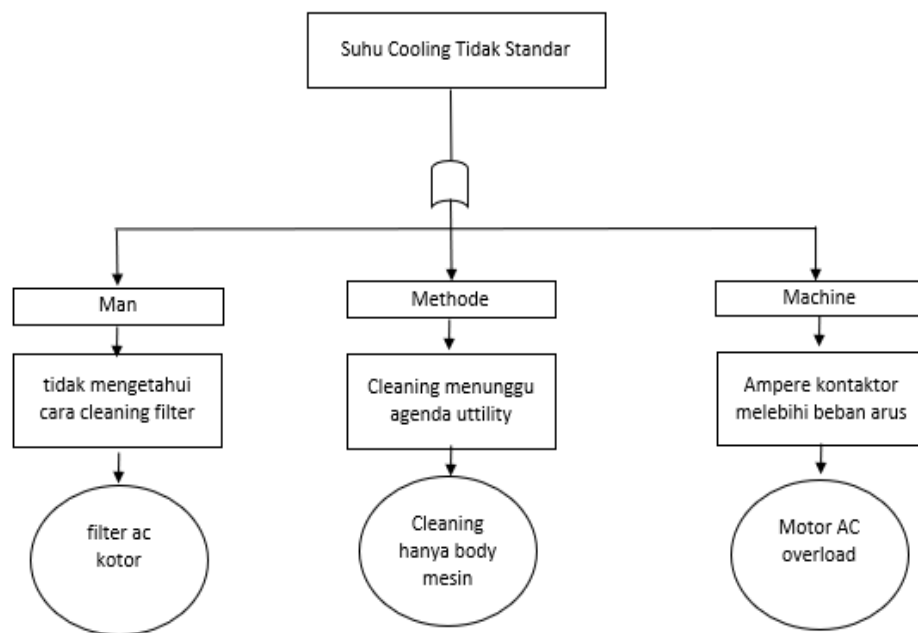
c) *Methode*

Maintenance *electri* maupun *mechanic* burner belum ada schedule sehingga perawatan mesin kurang terjaga

d) *Machine*

Kondisi *burner* belum ada cover yang proper sehingga bisa terjadi deposit debu akibatnya pemanasan terganggu

### 3. Suhu *Cooling* Tidak Standar



Gambar 4. 8 FTA Suhu *Cooling* Tidak Standar

Dalam proses pendinginan wip, suhu cooling memiliki permasalahan breakdown dengan analisa *Rootcause FTA* sebagai berikut

a) Man

Dari wawancara lapangan terdapat informasi bahwa operator tidak mengetahui dampak dari filter ac yang kotor

b) Methode

Metode *cleaning* mesin hanya terjadi pada mesin *cooling*, tidak ada schedule pembersihan ac

c) Machine

Dampak suhu panasnya wip sehingga kemampuan pendinginan ac tidak maksimal dan mempengaruhi tingginya tegangan arus Listrik

### G. Hasil Pengolahan *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA)

Hasil pembuatan FTA yang berupa urutan akar penyebab *breakdown* dapat dilakukan pengolahan FMEA untuk menentukan *Risk Number Priority*, agar perbaikan akar penyebab dapat dilakukan dengan prioritas yang paling urgent.

Dalam pengolahan berikut menggunakan skala 1-10 dapat di lihat sebagai berikut :

Tabel 4. 9 Pengolahan data *FMEA*

Parameter Target	Modus Breakdown	Penyebab breakdown	Current Control	Nilai			RPN
				S	O	D	S x O x D
Mesin Coater beroperasi dengan lancar	Coater bersuara	Operator tidak control rantai gear tidak sejajar	tidak ada	6	7	4	168
	Coater jalan berat	Kurang pemahaman operator terkait pelumasan	pelatihan/trining	9	7	3	189
		Cleaning putaran coater tidak bersih	inspeksi QC	3	4	4	48
	Coater overload	putaran berat, arus tinggi	inspeksi MTC	2	4	3	24
Burner saat beroperasi tidak fault	Breakdown alarm code F3 (air presure drop)	Operator tidak mengetahui standar <i>presure air</i>	Ispeksi QC	9	7	4	252
		Selang <i>presure air</i> kotor	tidak ada	5	3	3	45
	Breakdown alarm code F87 (Connection servo)	Kabel <i>connect servo</i> motor tidak <i>connect</i>	tidak ada	9	1	4	36
	Breakdown alarm code F96 (Relay eror)	Kipas pendingin deposit debu	inspeksi MTC	9	1	4	36
Suhu Cooling Standar	Filter block/kotor	Operator tidak memahami metode <i>cleaning filter</i>	tidak ada	5	8	5	200
	Inverter overload	Beban arus terlalu tinggi	inspeksi MTC	5	1	3	15
	Suhu tidak tercapai	Setting <i>input wip</i> terlalu banyak	Ispeksi QC	5	1	4	20

Pada table diatas terlihat bahwa masing masing penyebab *breakdown* mesin produksi Kacang Telur memiliki nilai RPN (*Risk Number Priority*) sendiri. Nilai ini diperoleh antara “S” yang di ambil dari “Severity”, “O” yang diambil oleh “*Occurance*”, dan “D” yang di ambil dari kata “*Detection*”. Penentuan angka tersebut dapat digunakan untuk menentukan prioritas penanganan masalah yang ada di dalam table FMEA di atas.

### H. Pelaksanaan *Cleaning, Inspection, Lubrication, and Tightening*

Untuk menyelesaikan hasil analisa FMEA dilakukan pelaksanaan CILT sebagai Antonomus *Maintenance*, Pelaksanaan dilakukan oleh operator, QC, Teknisi dan pelaksanaan tersebut tertuang dalam form sehingga dapat di lihat history pelaksanaan. CILT dilakukan Setiap *Shiftly, Weekly* dan *Monthly*. Sebagai berikut[9] :

**FORMULIR**  
**CHECKLIST PEMERIKSAAN MESIN PRODUKSI**

NO. INSPEKSI  
FD-CE 1.0.04-01-02

1. Periksa apakah alat sudah terpasang dengan benar  
2. Periksa apakah alat sudah terpasang dengan benar  
3. Periksa apakah alat sudah terpasang dengan benar

Item	Uraian	Spesifikasi	Unit	Hasil	Revisi	Revisi	Revisi	Revisi
<b>A. Mesin Pile Frying</b>								
<b>Sistem Mekanik</b>								
1	Lantai minyak	terpasang benar minyak	Kilang Kikak (Kilang Kikak)	1.000	✓	✓	✓	✓
<b>Sistem Listrik</b>								
1	Lantai minyak	Check ring & terpasang benar electrical minyak	Kilang Kikak (Kilang Kikak)	1.000	✓	✓	✓	✓
<b>Sistem Safety</b>								
1	Emergency Switch	terpasang benar Emergency switch	terpasang baik	1.000	✓	✓	✓	✓
<b>Sistem Mekanik</b>								
1	Beban Drive Motor / Bus	terpasang benar Drive Motor / Bus	terpasang	1.000	✓	✓	✓	✓
2	Pressure Release Valve in PSI	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang 0 Bar	1.000	✓	✓	✓	✓
3	Pressure Release Valve On/Off	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang 0 Bar	1.000	✓	✓	✓	✓
4	Pressure Release Valve In PSI	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
5	Pressure Release Valve In PSI	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
6	Pressure Release Valve In PSI	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
7	By Pass Valve Compressor (PSI)	terpasang benar By Pass Valve Compressor	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
8	By Pass Valve Compressor (PSI)	terpasang benar By Pass Valve Compressor	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
9	Lantai Minyak Greasing	terpasang benar Lantai Greasing	terpasang baik	1.000	✓	✓	✓	✓
10	Pressure Release Valve On/Off	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
11	Pressure Release Valve On/Off	terpasang benar Pressure Release Valve	terpasang sesuai standard (0 - 100)	1.000	✓	✓	✓	✓
<b>Sistem Safety</b>								
1	Emergency Switch	terpasang benar Emergency switch	terpasang baik	1.000	✓	✓	✓	✓
<b>Keamanan Mesin</b>								
Keamanan Mesin				Ceklist yang sudah selesai				
1	Lubrication							
2	Tightening							
3	Cleaning							

1. This is a checklist of the machine inspection. It is not a repair checklist.  
2. This is a checklist of the machine inspection. It is not a repair checklist.

Item	Uraian	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit	Unit
1	Pressure Release Valve in PSI	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
2	Pressure Release Valve On/Off	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
3	Pressure Release Valve On/Off	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
4	By Pass Valve Compressor	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
5	Pressure Release Valve On/Off	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
6	Pressure Release Valve On/Off	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000


Gambar 4. 9 Pelaksanaan *Cleaning, Inspection, Lubrication, and Tightening*

**I. Issue Implication Action Accountability (IIAA)**

Untuk menyelesaikan akar permasalahan beakdown mesin produksi kacang telur yaitu menggunakan tools IIAA. Di dalam IIAA terdapat keterangan mengenai *issue implication action* dan *accountability* sehingga diharapkan usulan perbaikan bisa menyelesaikan permasalahan hingga ke akar nya[8].

Penjabaran IIAA sebagai berikut :

Tabel 4. 9 Issue Implication Action Accountability (IIAA)

FORMULIR					
PROBLEM IDENTIFICATION CORRECTIVE ACTION					
DAILY IIAA ANALYSIS AND ACTION PLAN					
ISSUES	IMPLICATION	ACTIONS	ACCOUNTABILIT Y/ SUPPORTS	STATUS	CATEGORY CASE
Coater Macet	Pergerakan coater tidak <i>balance</i> , rantai tidak sejajar	<i>Correction:</i> Setting kepresisian rantai antar gear motor dan gear coater <i>Corrective :</i> Memastikan kesiapan mesin awal shift pergerakan rantai <i>balance</i>	SH Prod Operator Tekprod	Closed	Occurrence
	Pergerakan rantai <i>coater</i> berat	<i>Correction:</i> Melakukan lubrikasi / pelumasan pada bearing gear dan rantai <i>Corrective :</i> Membuat <i>schedule</i> lubrikasi	SH Prod Operator Tekprod	Closed	Reoccurrence
Burner Fault	Display alarm Air Pressure drop dampak perubahan <i>setting pressure air</i>	<i>Correction:</i> Setting <i>pressure air</i> dan menyesuaikan <i>setting fire</i> <i>Corrective :</i> Pemahaman operator terkait parameter <i>pressure air</i>	SH Prod Operator Tekprod	Closed	Reoccurrence
	Display Alarm Connection Servo Fault dampak dari <i>connection</i> yang tidak <i>proper</i>	<i>Correction:</i> Setting <i>Connecting</i> kabel di <i>servo burner</i> <i>Corrective :</i> Melakukan <i>Schedule Maintenance connection</i> kabel servo	SH Prod Maintenance	Closed	Occurrence
	Display Alarm Relay fault dampak dari debu yang <i>deposit</i> pada <i>relay</i>	<i>Correction:</i> Melakukan <i>connecting</i> ulang kabel dan <i>cleaning relay</i> <i>Corrective :</i> Memberi tambahan <i>cover</i> pada <i>body burner</i> agar debu tidak masuk ke <i>relay</i>	SH Prod Maintenance	Closed	Occurrence
Suhu Cooling Tidak Standar	Filter kotor	<i>Correction:</i> Melakukan <i>cleaning filter</i> <i>Corrective :</i> Memberikan pelatihan kepada operator dan membuat <i>schedule cleaning</i> per <i>week</i>	SH Prod Maintenance	Closed	Occurrence
	Inverter Cooling Overload	<i>Correction:</i> Melakukan <i>setting</i> kemampuan inverter dengan beban motor pada <i>cooling</i> <i>Corrective :</i> Melakukan <i>mainteance</i> motor <i>cooling</i> dan <i>inverter</i> setiap <i>week</i>	SH Prod Maintenance	Closed	Occurrence
	Suhu <i>Cooling</i> tidak mencapai standar dampak dari <i>inut wip</i> dari <i>frying</i> terlalu banyak	<i>Correction:</i> Setting penyesuaian <i>input cooling</i> dengan cara menurunkan skat perata <i>Corrective :</i> Memastikan <i>parameter input</i> dengan kemampuan <i>cooling</i>	SH Prod Maintenance	Closed	Occurrence

IIAA dibuat berdasarkan data hasil akar penyebab *breakdown* yang telah diidentifikasi dengan metode FMEA dan FTA.

Secara umum analisa mayoritas *breakdown* disebabkan oleh faktor manusia (*Human Error*). Manusia yaitu operator sbegai ujung tombak pertama yang di fungsikan sebagai perawatan mesin. Sebetulnya PT. Garudafood tidak kekurangan operator yang ahli, hanya saja perlu pelatihan terhadap pengoperasian dan perawatan mesin, dan juga yang terpenting penempatan operator pada station yang sesuai dengan kemampuannya.

Sedangkan faktor mesin juga perlu maintenance agar tetap bekerja dengan optimal. Perusahaan tidak hanya perlu membuat jadwal maintenance tetapi juga perlu penekanan terhadap pentingnya perawatan mesin kepada semua karyawan, baik teknisi maupun operator.

#### J. Implementasi pemeliharaan prediktif (*Exsisting*) dan *FMEA,FTA*

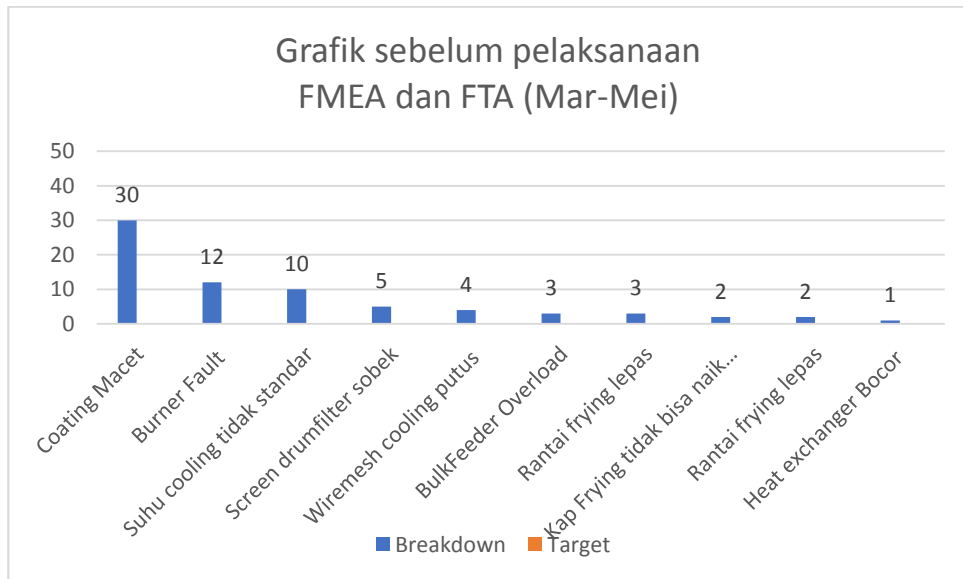
Berikut hasil pengamatan implementasi metode sebelum dan sesudah pelaksanaan FMEA dan FTA:

Tabel 4. 10 Perbandingan Pemeliharaan Prediktif dan *FTEA,FMEA*

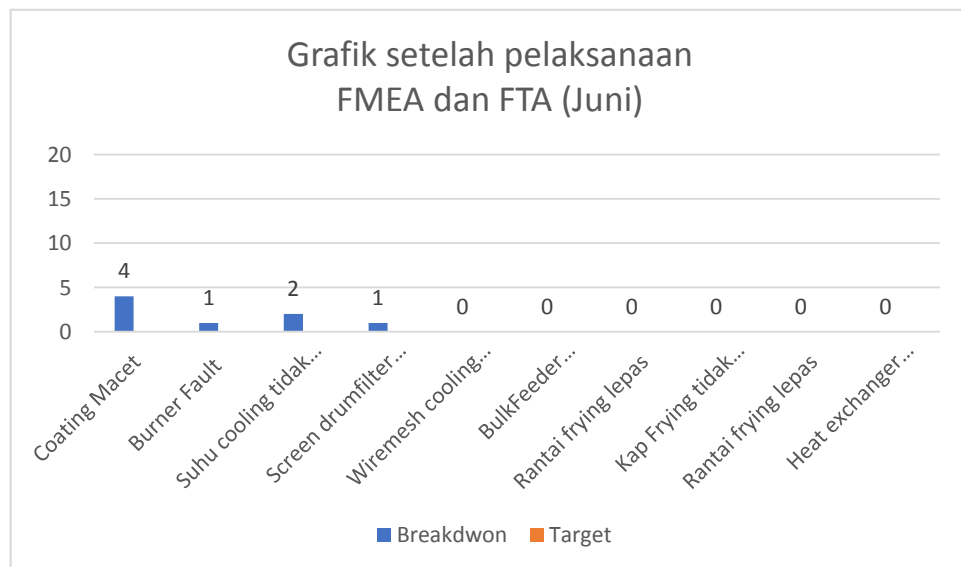
Kinerja	Parameter	Breakdown	Target	Act Mar-Mei	Gap
Pemeliharaan Prediktif	Pembuatan Data base Maintenance Jadwal Pemeliharaan Mesin Perbaiki Teknisi Lapangan Tindak Lanjut	Coating Macet	0	30	30
		Burner Fault	0	12	12
		Suhu cooling tidak standar	0	10	10
		Screen drumfilter sobek	0	5	5
		Wiremesh cooling putus	0	4	4
		BulkFeeder Overload	0	3	3
		Rantai frying lepas	0	3	3
		Kap Frying tidak bisa naik turun	0	2	2
		Rantai frying lepas	0	2	2
		Heat exchanger Bocor	0	1	1
				11,80%	
Kinerja	Parameter	Breakdown	Target	Act Juni	Gap
Pelaksanaan FMEA dan FTA	Analisa Data Pelaksanaan AM dan PM Continous Improvement Menyelesaikan Rootcause	Coating Macet	0	4	4
		Burner Fault	0	1	1
		Suhu cooling tidak standar	0	2	2
		Screen drumfilter sobek	0	1	1
		Wiremesh cooling putus	0	0	0
		BulkFeeder Overload	0	0	0
		Rantai frying lepas	0	0	0
		Kap Frying tidak bisa naik turun	0	0	0
		Rantai frying lepas	0	0	0
		Heat exchanger Bocor	0	0	0
				9%	



Perbandingan grafik sebelum dan setelah pelaksanaan FMEA dan FTA:



Gambar 4. 10 Grafik Sebelum Pelaksanaan



Gambar 4. 11 Grafik Setelah Pelaksanaan

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang di lakukan di PT. Garudafood Putra Putri Jaya Tbk, lini Kacang Telur yang terletak di Pati selama bulan Mei-April 2024 didapatkan data dan diolah menggunakan metode FMEA dan FTA diperoleh Kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan metode FMEA dan FTA serta penggunaan analisa *Pareto Chart* dengan prinsip 70/30 atau yang artinya 70% akibat disebabkan oleh 30% penyebab, terdapat 3 jenis *breakdown* dengan persentase kumulatif sengan urutan terbesar yaitu, *Coater* Macet dengan bobot 41,67%, *Burner fault* dengan bobot 16,7%, dan *Suhu Cooling Tidak Standar* dengan bobot 13,9% sehingga perbaikan fokus pada poin tersebut
2. Berdasarkan analisa FTA faktor yang menyebabkan *breakdown* yaitu *Man, Methode, Machine, dan Evironment*
3. Berdasarkan analisa FMEA faktor utama yang memperngaruhi *breakdown* mesin yaitu *Human Error* sebanyak 252 cenderung lebih tinggi dari rata rata 120
4. Untuk menangani permasalahan terhadap manusia dapat dilakukan Tindakan sebagai berikut :
  - a) Memberikan training dengan kolaborasi departemen PDV
  - b) Memberikan motivasi dan pengarahan bahwa perawatan mesin sangat penting
  - c) Membiasakan budaya mengikuti aturan perusahaan
  - d) Membuat jadwal *procedure maintenance* yang efektif
5. Untuk menangani permasalahan terhadap mesin dapat dilakukan Tindakan sebagai berikut :
  - a) Melakukan koordinasi dengan PPIC terkait kemampuan kapasitas mesin
  - b) Menjalankan CILT (*Cleaning Inspection Lubrication Tightening*)

- c) Menyiapkan part Cadangan sebagai penanganan cepat untuk penggantian part yang rusak
- d) Membuat schedule Maintenance oleh pihak terkait

## **B. Saran**

Pada penelitian ini analisa hanya dilakukan untuk perbaikan akar permasalahan dari breakdown mesin tidak mempertimbangkan biaya cost saving akibat dari breakdown tersebut sehingga perlu tindakan selanjutnya untuk membuktikan keefektifan metode FMEA dan FTA.

Dengan melakukan Continous Improvement tentu akan mengurangi breakdown mesin produksi sehingga bisa dilakukan saving cost, untuk meminimalisir terjadinya breakdown dengan cara sebagai berikut :

1. Pemberian reward bagi karyawan yang berhasil melakukan *improvement*
2. Pemberian *schedule refresh knowledge* bagi karyawan
3. Pelatihan pemahaman *Cleaning, Inspection, Lubrication, Tightening (CILT)*
4. Meningkatkan budaya bahwa pentingnya quality produk

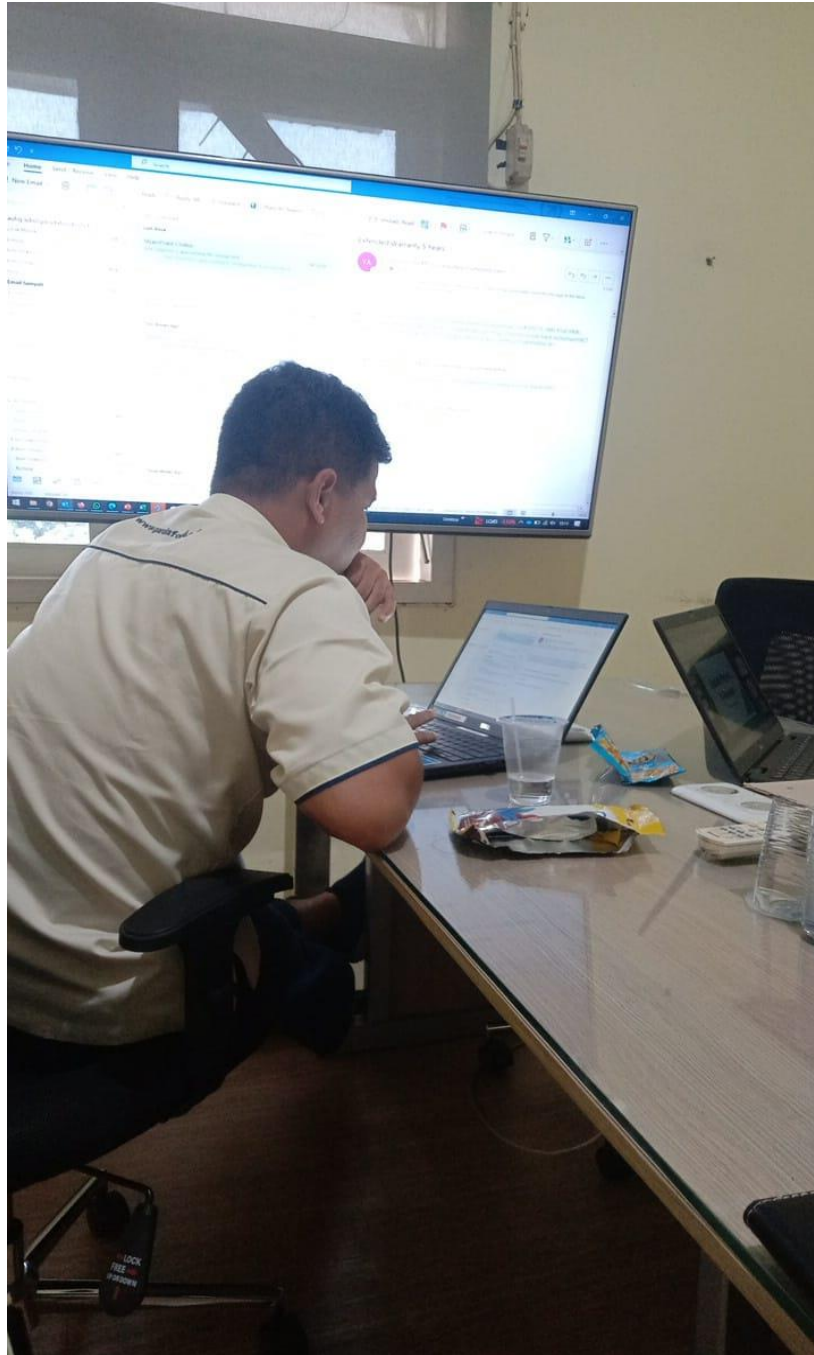
## DAFTAR PUSTAKA

- [1] K. Binti, *Analisis Risiko Kegagalan Proses Produksi Menggunakan Metode fuzzy FMEA dan FTA*. 2018.
- [2] Rusdianti, “No 5 Pengaplikasian Metode FMEA dan FTA Title,” vol. 20, 2024.
- [3] Suhaeri, “Analisa Pengendalian Kualitas Produk Jumbo Roll Dengan Menggunakan Metode FTA (Fault Tree Analysis) dan FMEA (Failure Mode And Effect Analysis) Di PT. Indah Kiat Pulp & Paper, Tbk,” pp. 1–103, 2017.
- [4] Anisa, “Evaluasi Dan Analisis Waste Pada Proses Produksi Kemasan Menggunakan Metode FMEA,” *Skripsi*, p. 122, 2010.
- [5] R. Ardyansyah, “Analisis Penyebab Cacat Produk Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) pada PT. Sinar Sanata Electronic Industry,” p. 48, 2020.
- [6] A. Alijoyo, Q. B. Wijaya, and I. Jacob, “Failure Mode Effect Analysis Analisis Modus Kegagalan dan Dampak RISK EVALUATION RISK ANALYSIS: Consequences Probability Level of Risk,” *Crms*, p. 19, 2020, [Online]. Available: [www.lspmks.co.id](http://www.lspmks.co.id)
- [7] R. Hanif, S. H. Rukmi, and S. Susanty, “Perbaikan Kualitas Produk Keraton Luxury DI PT. X dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) dan Fault Tree Analysis (FTA),” *J. Online Inst. Teknol. Nas.*, vol. Vol. 03, no. No. 03, pp. 137–147, 2015.
- [8] S. Bahri, “Pembuatan Pulp dari Batang Pisang,” *J. Teknol. Kim. Unimal*, vol. 4, no. 2, p. 36, 2017, doi: 10.29103/jtku.v4i2.72.
- [9] V. Adwa Metdifa Husna, D. Asa Utari, and A. N. Rachmat, “Analisis Kegagalan Komponen Overhead Crane dengan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA),” *Proceeding 7th Conf. Des. Manuf. Eng. its Appl.*, vol. 07, 2023.
- [10] M. ALI and ARHAMI, “Upaya Meminimumkan Biaya Pemeliharaan Mesin

dengan Metode Preventive dan Breakdown Maintenance pada Workshop Arita Steel Medan,” *JEMSI (Jurnal Ekon. Manajemen, dan Akuntansi)*, vol. 7, no. 2, pp. 94–97, 2021, doi: 10.35870/jemsi.v7i2.612.

## LAMPIRAN

### Bimbingan Lapangan



**Tempat Penelitian**



## Bimbingan Skripsi


**UNIVERSITAS PGRI SEMARANG**  
**FAKULTAS TEKNIK DAN INFORMATIKA**

Kampus : Jalan Sidodadi Timur Nomor 24 Dr. Cipto, Semarang – Indonesia 50125

 Telp. (024) 8316377, Faks. (024) 8448217, E-mail : [upgrismg@gmail.com](mailto:upgrismg@gmail.com), Homepage : [www.upgrismg.ac.id](http://www.upgrismg.ac.id)
**LEMBAR PEMBIMBINGAN SKRIPSI**

Nama Mahasiswa : Angga Nur Khotim  
 N P M : 22660029  
 Program Studi : Teknik Elektro  
 Judul Skripsi : Analisa kegagalan (Breakdown) Proses mesin Produksi  
katang telur dengan metode FMEA (Failure mode and  
Effect Analysis) dan FTA (Fault tree analysis)  
(Studi kasus PT. Garudafood Putra Putri Jaya Tbk.)  
 Dosen Pembimbing I : Dr. Ir. Adhi Kusmantoro, S.T., M.T  
 Dosen Pembimbing II : Ramboang Hadi Kurniyo, S.T., M.T

No.	Hari, tanggal	Uraian Bimbingan	Paraf
1.	Senin, 10 Feb	1. Pengajuan Judul	A
2.	Selasa, 21 Feb	1. Pengajuan bab 1 2. Revisi bab 1	A
3.	Kamis, 29 Feb	1. Pengajuan bab 2	A
4.	Jumat 1 mar	1. Pengajuan bab 3	A
5.	Senin 4 mar	1. Revisi metode bab 3	A
6.	Rabu 13 mar	1. Penambahan metode bab 3	A
7.	Jumat 7 Juni	1. pengajuan bab 4 2. Rev bab 4	A
8.	Senin 5 Ags	1. pengajuan bab 5	A

Dosen Pembimbing II,


Ramboang Hadi Kurniyo  
 NIP/NPP 107601271


Mahasiswa,


Angga Nur Khotim  
 NPM 22660029





## Lampiran Responden


FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : 1 Nama : Sutri			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF		✓
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja		✓
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			


FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : 2 Nama : Utin			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF		✓
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			

FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : 3 Nama : NGATEMI A			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF		✓
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			


FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : 4 Nama : Wati			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
A. Proses Mesin			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/Off	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
B. CILT			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			


FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : 5 Nama : Danni			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
A. Proses Mesin			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/Off	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
B. CILT			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			


FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : 6 Nama : Feni			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
A. Proses Mesin			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/Off	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
B. CILT			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			


FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : <u>7</u>			
Nama : <u>HEATEM B</u>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	✓	
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			

FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : <u>8</u>			
Nama : <u>Siti F</u>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat,			

FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COATER			
No Responden : <u>9</u>			
Nama : <u>Suci Anni</u>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. ON/OFF Mesin	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Aktif	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Kondisi Rantai	1. Tidak Terlalu Kendor		✓
	2. Tidak terlalu kencang		✓
4-8. Putaran Mesin	1. Putaran Mesin ke Arah Kanan/Sesuai Jarum Jam	✓	
	2. Balance/seimbang	✓	
	3. Tidak bersuara	✓	
	4. Putaran tidak berat	✓	
9. Kapasitas mesin	Kapasitas 25kg	✓	
10. Speed Putaran Mesin	Speed 20 Hz	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CILT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja	✓	
Dibuat, 			

FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR FRYING			
No Responden : 10 Nama : Dora R			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. Pressure Gauge Gas In Regulator	Tekanan 1,9 Bar	✓	
2. Pressure Gauge Gas Out Regulator	70 Mbar	✓	
3. Pressure Air Pompa Main In HE	Tekanan 4 Bar	✓	
4. Pressure Air Pompa Main Out HE	Tekanan 2 Bar	✓	
5. Burner Frying	Melakukan pembakaran terhadap HE		✓
6. Emergency Switch	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
7. Screw Drum Filter	Menarik dan Filter Residu	✓	
8. Level Minyak Tanpa Produk	Level Minyak 1300	✓	
9. Level Minyak Goreng In produk	Level Minyak 1000-1100	✓	
10. Seed Konveyor Wiremesh	Speed 9 Hz	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CLT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	✓	
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja	✓	
Dibuat, 			

FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COOLING			
No Responden : 11 Nama : Satri R			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. On/Off Cooling	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Switch	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Suhu	Suhu Cooling 25°	✓	
4. Filter AC	Kondisi Tidak Kotor		✓
5. Level Freon	Level diangka 15-20 F		✓
6. Speed Konveyor Wiremesh	speed di angka 20Hz	✓	
7. Rantai wiremesh	Tidak kendur		✓
8. Kpasitas Mesin Cooling	Sesuai level pada skat	✓	
9. Cerobong udara panas	Udara terbuang ke arah pembuangan		✓
10. Pembuangan air	Pembuangan air mengalir ke pembuangan	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CLT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	✓	
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			

FORMULIR ANALISA SKILL OPERATOR COOLING			
No Responden : 12 Nama : Kartina			
Petunjuk Pengisian 1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator 2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
<b>A. Proses Mesin</b>			
1. On/Off Cooling	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Switch	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Suhu	Suhu Cooling 25°	✓	
4. Filter AC	Kondisi Tidak Kotor		✓
5. Level Freon	Level diangka 15-20 F		✓
6. Speed Konveyor Wiremesh	speed di angka 20Hz	✓	
7. Rantai wiremesh	Tidak kendur		✓
8. Kpasitas Mesin Cooling	Sesuai level pada skat		✓
9. Cerobong udara panas	Udara terbuang ke arah pembuangan		✓
10. Pembuangan air	Pembuangan air mengalir ke pembuangan		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
<b>B. CLT</b>			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	✓	
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja		✓
Dibuat, 			

FORMULIR		ANALISA SKILL OPERATOR COOLING	
No Responden : 13			
Nama : <i>Yohanes</i>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
A. Proses Mesin			
1. On/Off Cooling	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Switch	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
3. Suhu	Suhu Cooling 25°	✓	
4. Filter AC	Kondisi Tidak Kotor		✓
5. Level Freon	Level diangka 15-20 F		✓
6. Speed Konveyor Wiremesh	speed di angka 20Hz	✓	
7. Rantai wiremesh	Tidak kendur	✓	
8. Kpasitas Mesin Cooling	Sesuai level pada skat		✓
9. Cerobong udara panas	Udara terbang ke arah pembuangan	✓	
10. Pembuangan air	Pembuangan air mengalir ke pembuangan	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
B. CILT			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja		✓
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja	✓	
Dibuat,			
<i>[Signature]</i>			

FORMULIR		ANALISA SKILL OPERATOR COOLING	
No Responden : 14			
Nama : <i>RITA</i>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
A. Proses Mesin			
1. On/Off Cooling	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
2. Emergency Switch	Dapat dioperasikan ON/OFF		✓
3. Suhu	Suhu Cooling 25°	✓	
4. Filter AC	Kondisi Tidak Kotor	✓	
5. Level Freon	Level diangka 15-20 F		✓
6. Speed Konveyor Wiremesh	speed di angka 20Hz	✓	
7. Rantai wiremesh	Tidak kendur	✓	
8. Kpasitas Mesin Cooling	Sesuai level pada skat	✓	
9. Cerobong udara panas	Udara terbang ke arah pembuangan		✓
10. Pembuangan air	Pembuangan air mengalir ke pembuangan		✓
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
B. CILT			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	✓	
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja		✓
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja	✓	
Dibuat,			
<i>[Signature]</i>			

FORMULIR		ANALISA SKILL OPERATOR FRYING	
No Responden : 15			
Nama : <i>Darmono</i>			
Petunjuk Pengisian			
1. Pada angket ini terdapat Parameter pemahaman operator			
2. Berilah tanda V bagi kolom yang di sediakan yaitu di kolom memahami dan tidak memahami			
Parameter	Cara Kerja	Memahami	Tidak Memahami
A. Proses Mesin			
1. Pressure Gauge Gas In Regulator	Tekanan 1,9 Bar	✓	
2. Pressure Gauge Gas Out Regulator	70 Mbar	✓	
3. Pressure Air Pompa Main In HE	Tekanan 4 Bar	✓	
4. Pressure Air Pompa Main Out HE	Tekanan 2 Bar	✓	
5. Burner Frying	Melakukan pembakaran terhadap HE	✓	
6. Emergency Switch	Dapat dioperasikan ON/OFF	✓	
7. Screw Drum Filter	Menarik dan Filter Residu	✓	
8. Level Minyak Tanpa Produk	Level Minyak 1300	✓	
9. Level Minyak Goreng In produk	Level Minyak 1000-1100		✓
10. Seed Konveyor Wiremesh	Speed 9 Hz	✓	
Parameter	Activity	Memahami	Tidak Memahami
B. CILT			
1. Cleaning	Melakukan Cleaning Mesin Kerja	✓	
2. Inspection	Melakukan Inspeksi Mesin Kerja	✓	
3. Lubrication	Melakukan Lubrikasi (Pelumasan) Mesin Kerja	✓	
4. Tightening	Melakukan Pengencangan Part Mesin Kerja	✓	
Dibuat,			
<i>[Signature]</i>			