

## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA KEMASAN BISKUIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PLAN, DO, CHECK, ACTION* (PDCA) DI PT ARNOTTS**

*Analysis of product quality control on biscuit packaging using Plan, Do, Check, Action (PDCA) method in PT.ARNOTTTS.*

**Muhammad Bagus Asrorri<sup>1\*</sup>, Helena Sitorus, S.T., M.T<sup>1</sup>, Jasan Supratman, S.T., M.T<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>Teknik Industri, Teknik, Universitas Bhayangkara Jakarta Raya, Bekasi, Indonesia

\*Penulis korespondensi:helena.sitorusemail@ubharajaya.ac.id

### **ABSTRAK**

*PT.ARNOTTTS adalah perusahaan adalah industri makanan dimana salah satu produknya Nyam-nyam funplay. rata-rata defect kemasan 11% melebihi batas toleransi 7%. Perlu dilakukan penelitian yang bertujuan menentukan akar masalah dominan penyebab defect kemasan Nyam-nyam funlay dan usulan Pebaikannya. Metode yang digunakan yaitu PDCA meliputi Plan, Do, Check, and Action. Hasil penelitian menunjukkan bahwa defect dominan adalah kemasan bocor dan kemasan miring. Akar masalah dominan penyebab defect tersebut pada faktor mesin yaitu kurang pengecekan pada selang heater (Defect kemasan bocor), dan bagian press (Defect kemasan miring) serta kurang pengecekan ketinggian As sealler (Defect kemasan bocor), dan kurang pembersihan pada sensor correcting (Defect kemasan miring). Faktor metode yaitu kurang memperhatikan SOP pada settingan suhu heater (Defect kemasan bocor) dan sensor correcting (Defect kemasan miring). Usulan perbaikan pada faktor mesin yaitu melakukan pengecekan pada selang heater (Defect kemasan bocor) dan bagian press (Defect kemasan miring) serta ketinggian AS sealler (Defect kemasan bocor) dan juga pembersihan rutin pada sensor correction (Defect kemasan miring) sebelum melakukan proses dan sepanjang proses. Faktor metode yaitu mengingatkan dan mengawasi operator untuk settingan suhu heater (Defect kemasan bocor) dan sensor correcting (Defect kemasan miring) saat briefing sebelum proses dan saat proses berlangsung. Usulan perbaikan diperkirakan menurunkan defect menjadi 2,54%.*

**Kata kunci:** Pengendalian kualitas, kualitas, PDCA, Defect

### **ABSTRACT**

*PT.ARNOTTTS is a company in the food industry where one of its products is Nyam-nyam Funplay. The average packaging defect 11% exceeds the tolerance limit of 7%. Research needs to be carried out aimed at determining the root problem of the dominant cause of Smoke Smoke Packaging Defect Funlay and its improvement proposals. The method used is the PDCA, which includes Plan, Do, Check, and Action. Research results show that the dominant defects are leaked packaging and bending packaging. The main cause of the defect in the engine factor is the lack of inspection of the heater hole (Defect leaked packaging), and the press part (Defect inclined packaging) as well as the reduction in the height of the sealer as (The defect leached package), and lack of cleaning of the sensor correcting (the defect tilt packaging). The cost of repairs is estimated to reduce the defect to 2.54%.*

### **1. Pendahuluan**

Pada saat ini perusahaan sangat membutuhkan hasil kerja yang memiliki nilai produktivitas yang cukup baik sehingga nilai dari perusahaan akan meningkat. Salah satu nya pada kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan tersebut, baik dengan melakukan pengendalian kualitas langsung kepada langsung kepada produk hasil produksi maupun dengan melakukan kegiatan rutin yang menganalisis pengendalian kualitas tersebut. Kualitas produk diperoleh dengan cara memperhatikan kebutuhan dan keinginan *Customer*. Kepuasan konsumen terhadap produk merupakan suatu hal yang penting bagi setiap perusahaan. Untuk membangun kepuasan konsumen, identifikasi faktor-faktor kepuasan pelanggan perlu dilakukan. Kegiatan pengendalian kualitas merupakan proses produksi sebuah produk haruslah diawasi dan dikendalikan supaya sesuai dengan kualitas dari produk yang diinginkan perusahaan.

Berdasarkan hal diatas, maka diperlukan pengendalian kualitas dengan tujuan supaya perusahaan mampu menghasilkan produknya dengan kualitas yang optimal, harga yang ekonomis, dan efisien. Upaya yang dilakukan untuk pengendalian kualitas tersebut salah satunya dengan menggunakan metode *Plan – Do – Check – Action* (PDCA). kemudian ditentukan masalah yang akan dijadikan sebagai prioritas yang ditangani terlebih dahulu.

Metode PDCA adalah salah satu metode pengendalian kualitas yang sering digunakan yang meluli proses yang terus-menerus dan berkesinambungan. Pada metode PDCA ini dilakukan untuk mengidentifikasi sekaligus memperbaiki hasil proses produksi dan tingkat defect produk yang lebih kecil. Pendekatan ini banyak dipakai oleh perusahaan dalam melakukan perbaikan kualitas adalah siklus atau daur PDCA yang merupakan singkatan dari *Plan-Do-Check-Act*

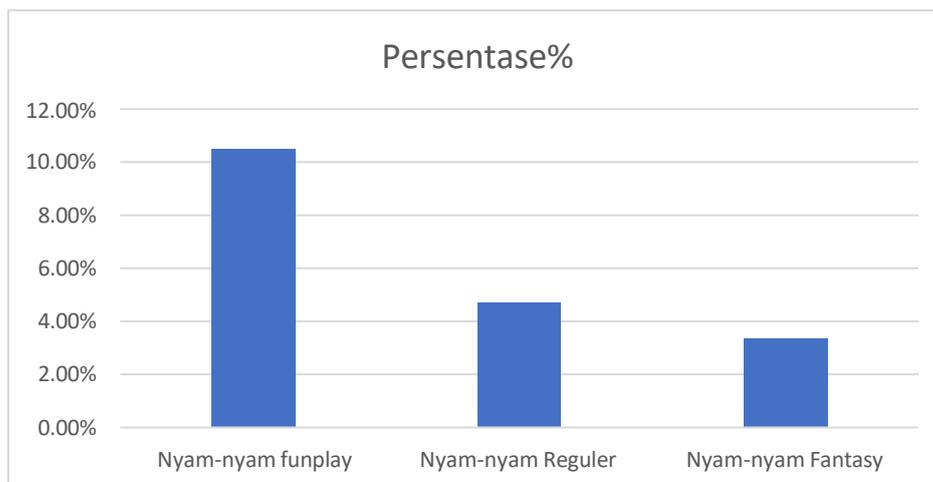
PT Arnott's Indonesia adalah salah satu produsen biskuit terkemuka di Indonesia, dengan produk utamanya terdiri dari biskuit untuk konsumen maupun untuk pihak ketiga berupa makanan bayi. Pabriknya berada di Bekasi, Jawa Barat. Dengan produk yang dihasilkan yaitu Good Time, Nyam-Nyam dan Timtam. Dan diproduksi pada setiap line yang berbeda, pada produk Nyam-nyam ini diproduksi pada Line Nyam-nyam ini memproduksi produk Nyam-nyam funplay, Nyam-nyam Reguler dan Nyamn-nyam fantasy yang dimana proses produksinya itu dimulai dari tahapan *Mixing* (Mencampurkan) - *Cutting* (Memotong) – *Oven* (Memanggang) – *Colling* (Pendinginan) – *Packing* (Pengemasan). Pada produk Nyam-nyam ini ditemukan *defect* yang berlebihan pada salah satu produknya pada tahapan packing pada saat proses pengesealan kemasan cup.

Berikut ini adalah data tabel jumlah produk dan jumlah Defect pada produk Nyam-nyam yang dihasilkan di PT.Arnotts pada periode Januari sampai dengan Desember 2023.

Tabel 1. Data jenis produk Defect Pada Kemasan Bisukit  
Di PT ARNOTTS tahun 2023

<b>Jenis defect produk</b>	<b>Total produksi (pcs)</b>	<b>Total defect (pcs)</b>	<b>Persentase (%)</b>
<b>Nyam-nyam funplay</b>	288.296	31.595	11,0
<b>Nyam-nyam Reguler</b>	278.334	13.149	4,7
<b>Nyam-nyam Fantasy</b>	265.786	8.911	3,3

(Sumber : PT Arnotts)



Gambar 1. Diagram Jenis produk defect

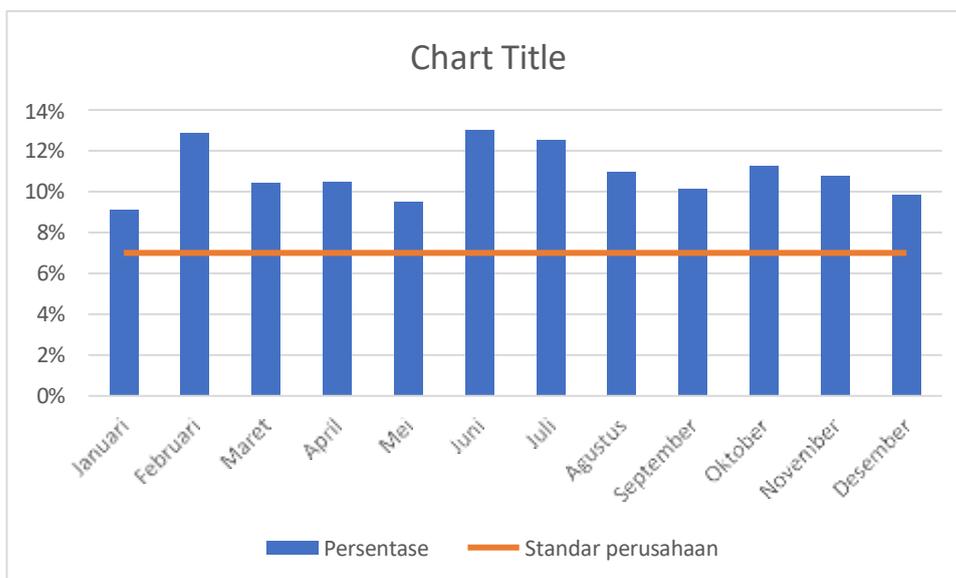
Dari tabel 1.1 dapat diketahui dari jumlah *defect* produk yang terjadi pada tahun 2023 dapat dilihat masing-masing *defect* tersebut didapatkan pada Nyam-nyam funplay mencapai 11,0%, Untuk produk Nyam-nyam Reguler mencapai 4,7%, dan untuk produk Nyam-nyam fantasi hanya mencapai 3.3%, oleh karena itu penelitian ini berfokus pada jenis produk *defect* Nyam-nyam funplay yang mencapai 11,0% karena *defect* tersebut yang tertinggi dari jenis *defcet* yang lain nya.

Berikut ini pada Tabel 2. adalah data Defect Produk Nyam-nyam funplay pada periode januari – Desember 2023.

Jenis dan Jumlah Produk Cacat							
Bulan	Total produksi	Kemasan Bocor	Kemasan miring	Tidak ada kode	Jumlah produk cacat	Persentase (%)	Standar perusahaan (%)
<b>Januari</b>	25.750	1.692	260	388	2.340	9,1	7
<b>Februari</b>	23.457	1.900	690	430	3.020	12,9	7
<b>Maret</b>	21.628	1.990	188	80	2.258	10,4	7
<b>April</b>	15.840	1.160	240	260	1.660	10,5	7
<b>Mei</b>	18.322	1.350	200	190	1.740	9,5	7
<b>Juni</b>	25.914	2.002	704	670	3.376	13,0	7
<b>Juli</b>	27.065	2.075	745	570	3.390	12,5	7
<b>Agustus</b>	26.245	1.878	630	370	2.878	11,0	7
<b>September</b>	27.491	1.972	540	268	2.780	10,1	7
<b>Oktober</b>	26.737	1.956	721	330	3.007	11,2	7
<b>November</b>	25.590	1.873	656	230	2.759	10,8	7
<b>Desember</b>	24.257	1.787	475	125	2.387	9,8	7
<b>Total</b>	288.296	21.635	6049	3911	31.595		
<b>Rata -rata</b>	24.025	1.803	504	326	2.633	11,0	

(Sumber : Hasil Pengolahan Data)

Untuk lebih jelas nya dalam melihat jumlah defect pada produk Nyam-nyam funplay ini dapat dilihat pada diagram batang gambar 1.6 di bawah ini:



Gambar 2. Diagram Batang jenis Defect produk nyam -nyam funplay

### Sumber : Hasil Pengolahan Data (2023)

Berdasarkan hasil dari gambar 1.2 maka dapat disimpulkan bahwa jenis *defect* produk Nyam-nyam funplay ini pada tahun 2023 rata-rata *defect* tiap bulan nya mencapai 11,0% melebihi batas toleransi *defect* yaitu 7%. Pada setiap bulan nya sepanjang tahun 2023 *defect* produk selalu melebihi batas toleransi, *defect* tertinggi bulan juni mencapai 13,0% dan terendah januari yaitu 9,1%. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk menganalisis pengendalian kualitas guna mengurangi *defect* pada produk Nyam-nyam Funplay.

Dengan demikian untuk perbaikan tersebut peneliti akan melakukan analisis mengenai masalah tersebut untuk mengetahui penyebab terjadinya *defect* berlebih pada Nyam-nyam funplay dengan menggunakan metode PDCA dengan itu peneliti mengambil topik dengan latar belakang tersebut dengan judul “ANALISIS PENGENDALIAN PRODUK PADA KEMASAN BISKUIT DENGAN MENGGUNAKAN METODE *PLAN – DO CHECK – ACTION* (PDCA) DI PT.ARNOTTS”.

#### 1.1 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan diatas, maka identifikasi masalahnya adalah:

1. Adanya jenis *defect* pada produk Nyam-nyam funplay yaitu kemasan bocor, kemasan miring dan tidak ada kode.
2. Adanya *defect* yang dihasilkan dari rata-rata setiap bulan nya mencapai 11,0% melebihi batas toleransi yang telah ditetapkan yaitu 7%.

#### 1.2 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari penelitian yang berdasarkan dari rumusan masalah yang telah diuraikan diatas yaitu sebagai berikut:

1. Menentukan akar masalah dominan penyebab *defect* pada kemasan produk Nyam-nyam funplay.
2. Menentukan usulan perbaikan untuk menurunkan *defect* pada kemasan produk dengan menggunakan metode PDCA.

## 2 Metode

Dalam teknik pengolahan data ini, data-data yang sudah dikumpulkan dan dilakukan pengolahan dengan didapatkan dengan metode metode PDCA ( *Plan, DO, Check, Action* ) serta dengan bantuan Check Sheet, Identifikasi CTQ, Peta Kendali, diagram pareto, fishbone, FMEA, 5W + 1H, dan dilanjutkan dengan hasil perbandingan. *Defect* Pertama – tama diidentifikasi dengan menggunakan alat bantuan check sheet untuk mengetahui jumlah dan jenis *defect* kemudian dilanjutkan dengan identifikasi CTQ, kemudian dilanjutkan dengan menghitung peta kendali, kemudian mengidentifikasi masalah dan menyeleksi *defect* yang tertinggi dengan diagram pareto, setelah itu dianalisis faktor akar sebab dan akibat permasalahan nya dengan menggunakan diagram fishbone kemudian mencari nilai RPN dari faktor tersebut dengan analisis FMEA kemudian memberikan usulan perbaikan dengan cara mewawancarai kepada QC dan dilanjutkan dengan hasil perbandingan sebelum dan sesudah perbaikan. Uraian tahapan penelitian dijabarkan sebagai berikut:

#### a. Tahap Perencanaan (*Plan*)

Tahapan perencanaan atau *plan* ini dilakukan untuk mengumpulkan data sampel sekunder yang berupa total produksi, jumlah *reject* NG, jenis – jenis cacat produk, Mengidentifikasi masalah dan menyeleksi masalah, melihat kontrol kualitas, dan sebab – akibat dari faktor utama dengan melalui tools *Check sheet*, CTQ, Peta Kendali, Diagram Pareto, Fishbone dan FMEA.

#### b. Tahap Pelaksanaan (*Do*)

Tahapan pelaksanaan atau *Do* ini dilakukan analisis akar permasalahan yang terjadi pada mesin sealer ini dengan cara mewawancarai Qc dan Operator mesin sealer, Kemudian dilanjutkan dengan pelaksanaan usulan perbaikan dengan menggunakan metode 5w + 1H (*what, Where, When, Why,*

dan *How*) yang bertujuan untuk mengidentifikasi poin – poin yang harus dilakukan perbaikan untuk menentukan tahap selanjutnya.

c. Tahap Pemeriksaan (*Check*)

Tahap pemeriksaan atau *check* ini dilakukan untuk mengetahui hasil perbandingan antara sebelum dilakukannya perbaikan dan sesudah dilakukan nya perbaikan.

d. Tahapan Penyesuaian (*Action*)

Tahapan penyesuaian atau *action* ini dilakukannya perbaikan dilapangan berdasarkan hasil rencana perbaikan yang diperoleh lalu kemudian dilakukan penyesuaian langkah-langkah kontrol kualitas agar tidak terjadi kesalahan yang sama dan untuk meminimalisir adanya *reject* atau NG pada produk sesuai standar yang telah ditetapkan.

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1 Plan (Perencanaan)

*Plan* atau perencanaan merupakan tahapan awal pada metode PDCA. Pada tahap *plan* ini dilakukan untuk mengidentifikasi sumber masalah yang terjadi diperusahaan dan dilakukan analisa untuk meningkatkan kualitas pada kemasan biskuit tersebut.

##### 3.1.1 Check Sheet

Pada check sheet ini dilakukan untuk menganalisis kontrol kualitas secara statistic dengan membuat tabel (check sheet) jumlah produk yang reject dengan standar mutu. Pembuatan tabel check sheet ini berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data dan analisis. Sebagai catatan pada proses pembuatan biskuit ini dapat memiliki lebih dari satu jenis masalah kerusakan. Oleh karena itu jenis kerusakan yang dicatat pada tabel 3.1 check sheet ini ialah jenis kerusakan yang dominan saja. Berikut ini ialah data reject pada kemasan biskuit pada periode 2023.

Tabel 3. Data jenis dan jumlah produk cacat periode Januari-Desember 2024

Jenis dan Jumlah Produk Cacat							
Bulan	Total produksi	Kemasan Bocor	Kemasan miring	Tidak ada kode	Jumlah produk cacat	Persentase (%)	Standar perusahaan (%)
Januari	25.750	1.692	260	388	2.340	9,1	7
Februari	23.457	1.900	690	430	3.020	12,9	7
Maret	21.628	1.990	188	80	2.258	10,4	7
April	15.840	1.160	240	260	1.660	10,5	7
Mei	18.322	1.350	200	190	1.740	9,5	7
Juni	25.914	2.002	704	670	3.376	13,0	7
Juli	27.065	2.075	745	570	3.390	12,5	7
Agustus	26.245	1.878	630	370	2.878	11,0	7
September	27.491	1.972	540	268	2.780	10,1	7
Oktober	26.737	1.956	721	330	3.007	11,2	7
November	25.590	1.873	656	230	2.759	10,8	7
Desember	24.257	1.787	475	125	2.387	9,8	7
<b>Total</b>	<b>288.296</b>	<b>21.635</b>	<b>6049</b>	<b>3911</b>	<b>31.595</b>		
<b>Rata -rata</b>	<b>24.025</b>	<b>1.803</b>	<b>504</b>	<b>326</b>	<b>2.633</b>	<b>11,0</b>	

Sumber : PT ARNOTTS Januari – Desember 2023

Dari tabel 3.1 dapat diketahui sepanjang tahun 2023 rata-rata defect yang terjadi pada produk yaitu 11,0% melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebesar 7%. Defect tertinggi terjadi pada bulan juni yaitu sejumlah 3.376pcs dengan persentase 13,0%.

### 3.1.2 Identifikasi *Critical to Quality* (CTQ)

Untuk mengidentifikasi kebutuhan yang menjadi konsen utama dari konsumen, maka tools CTQ yang merupakan faktor dari sebuah proses yang berdampak langsung terhadap tercapainya kualitas yang diinginkan. Berdasarkan dari pengamatan di proses produksi Nyam-nyam Funplay, terdapat tiga macam jenis *defect* yang terjadi selama proses produksi yaitu: kemasan bocor, Kemasan miring, dan tidak ada kode. Adapun *defect* tersebut dapat diuraikan sebagai berikut ini.

Tabel 4. Identifikasi CTQ

NO	Jenis Cacat	Gambar	Keterangan
1	Kemasan Bocor		<i>Defect</i> kemasan bocor ini merupakan kondisi dimana penutup kemasan tidak tertutup dengan rapat, pada saat proses pengesealan berlangsung.
2	Kemasan Miring		Kemasan miring ini merupakan kondisi dimana tutup kemasan pada cup tidak presisi, pada saat proses pengesealan berlangsung.
3	Tidak ada kode		Tidak ada kode ini merupakan kondisi dimana kode produk tidak tercetak pada kemasan, pada saat proses pengesealan berlangsung.

Sumber : Pengolahan data 2024

### 3.1.3 Peta Kendali P

Selanjutnya ialah membuat peta kendali yang berfungsi untuk melihat apakah kontrol kualitas pada perusahaan ini sudah terkendali atau belum. Untuk hasil perhitungan peta kendali P selengkapnya dapat dilihat sebagai berikut berikut.

Data diambil dari PT ARNOTTS pengawasan kualitas diukur dari jumlah produk akhir. Pengukuran dilakukan dengan *tools* Peta kenali P terhadap produk akhir dari bulan januari sampai dengan desember 2023 dengan total *defect* 31.595 pcs dari total produksi sebanyak 288.296 pcs.

Selanjutnya menentukan proporsisi ( $\rho$ ), Standar Proporsisi ( $S\rho$ ), batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Karena jumlah produksi bervariasi, maka batas kendali dihitung per bulan sebagai berikut.

$$\rho = \frac{\text{Jumlah produk cacat}}{\text{Jumlah produksi}} \qquad \text{UCL} = \rho + 3 \times S\rho \text{ rata-rata}$$

$$S\rho = \sqrt{p \times \frac{1-p}{n}} \qquad \text{LCL} = \rho - 3 \times S\rho \text{ rata-rata}$$

$$\text{CL} = \frac{\text{Total produk cacat}}{\text{Total produksi}}$$

Berikut ini adalah contoh perhitungan  $\rho$  (Proporsisi) dan perhitungan  $S\rho$  (Standar Proporsisi) Pada bulan Januari yang dilakukan dengan cara sebagai berikut.

- Bulan Januari ( $n = 25.750$ ):

$$\rho = \frac{2.340}{25.750} = 0,090873786 \qquad S\rho = \sqrt{0,090873786 \times \frac{1-0,090873786}{25.750}}$$

$$= 0,001791195$$

Demikian selanjutnya perhitungan  $\rho$  (Proporsisi) dan  $S\rho$  (Standar Proporsisi) Pada bulan Februari sampai dengan Desember yang dilakukan dengan cara yang sama. Sehingga di peroleh hasil pada tabel 3.3

Selanjutnya perhitungan  $S\bar{\rho}$  rata-rata pada bulan januari sampai dengan desember yang dilakukan dengan cara sebagai berikut.

$$S\bar{\rho} = (S\rho \text{ Jan} + S\rho \text{ Feb} \dots + S\rho \text{ Des}) / 12$$

$$S\bar{\rho} = (0,001791195 + 0,002186771 \dots + 0,001912471) / 12$$

$$= 0,002024195$$

Demikian adalah perhitungan  $S\bar{\rho}$  (Standar Proporsi Rata-rata) Pada bulan Januari sampai dengan Desember. Sehingga di peroleh hasil pada tabel 3.3

Selanjutnya menghitung mean (CL), (UCL), dan (LCL) sebagai berikut:

$$\text{CL} = \frac{31.595}{288.296} = 0,109592225$$

$$\text{UCL} = 0,109592225 + 3 \times 0,002024195$$

$$= 0,11566481$$

$$\text{LCL} = 0,109592225 - 3 \times 0,002024195$$

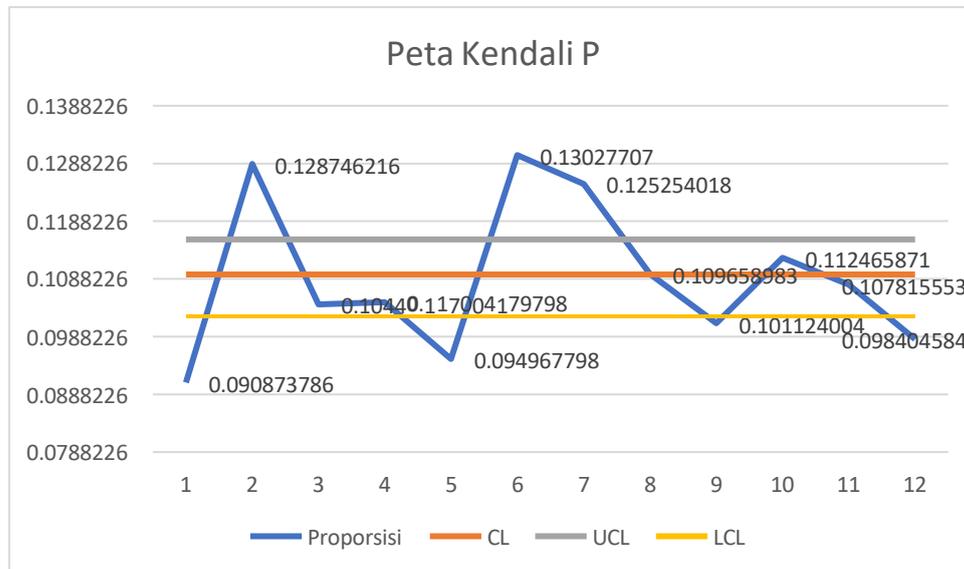
$$= 0,10351964$$

Di bawah ini merupakan lembar tabel pengukuran dari nilai CL (Control Line) UCL (Upper Control Limit) dan LCL (Lower Control Limit) untuk proses pengesealan dari sampel pada bulan Januari sampai dengan Desember 2023 yaitu sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Rekapitulasi Data Proporsi, CL, UCL, LCL

Bulan	Total Produksi	Total Defect	Proporsisi	Standar Proporsisi	CL	UCL	LCL
Januari	25.750	2.340	0,090873786	0,001791195	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Februari	23.457	3.020	0,128746216	0,002186771	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Maret	21.628	2.258	0,104401701	0,002079229	0,109592225	0,115664808	0,103519641
April	15.840	1.660	0,10479798	0,002433657	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Mei	18.322	1.740	0,094967798	0,002165877	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Juni	25.914	3.376	0,13027707	0,002091015	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Juli	27.065	3.390	0,125254018	0,002012022	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Agustus	26.245	2.878	0,109658983	0,001928755	0,109592225	0,115664808	0,103519641
September	27.491	2.780	0,101124004	0,001818368	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Oktober	26.737	3.007	0,112465871	0,001932175	0,109592225	0,115664808	0,103519641
November	25.590	2.759	0,107815553	0,001938799	0,109592225	0,115664808	0,103519641
Desember	24.257	2.387	0,098404584	0,001912471	0,109592225	0,115664808	0,103519641
<b>Total</b>	<b>288.296</b>	<b>31.595</b>	<b>1,308787566</b>	<b>0,024290335</b>	<b>0,109592225</b>	<b>0,115664808</b>	<b>0,103519641</b>
<b>Rata-Rata</b>	<b>24.025</b>	<b>2.633</b>	<b>0,109065631</b>	<b>0,002024195</b>	<b>0,109592225</b>	<b>0,115664808</b>	<b>0,103519641</b>

Sumber : Pengolahan data 2024



Gambar 3. Peta Kendali Defect Bulan Januari – Desember 2023  
 Sumber : Pengolahan Data (2024)

Berdasarkan Gambar diatas, diketahui bahwa terdapat 3 titik yang melewati UCL yaitu bulan Februari, Juni, dan Juli, kemudian empat titik dibawah LCL yaitu Januari, April, Agustus, dan Desember. Oleh karena itu Variasi proses cukup bervariasi yang dimana menunjukkan proses tidak stabil perlu dilakukannya pengendalian kualitas.

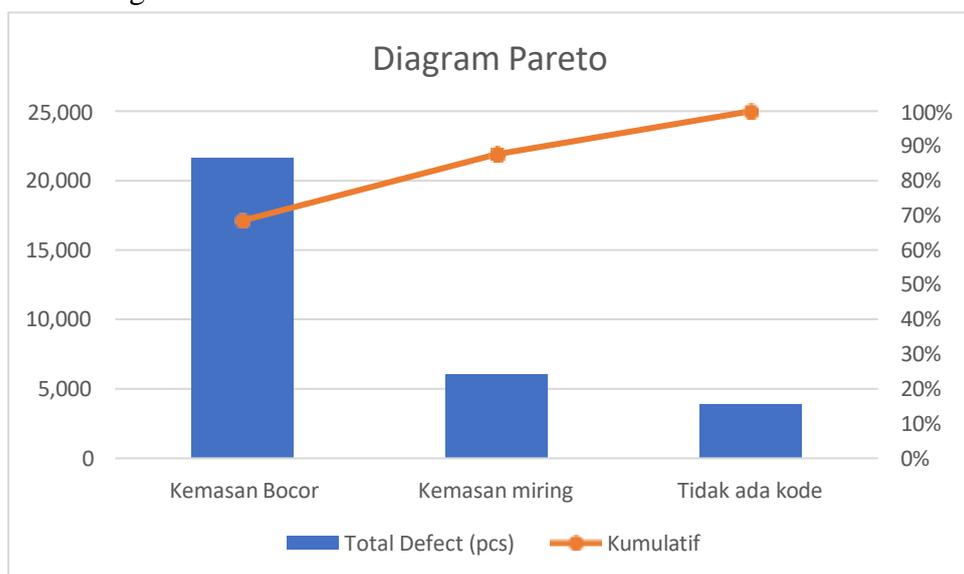
### 3.1.4 Diagram Pareto

Pada diagram pareto ini digunakan untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama yang peningkatan kualitas dari yang paling besar hingga yang paling kecil. Dari tabel diatas maka dapat disusun diagram pareto untuk kerusakan produk kemasan biskuit seperti gambar berikut.

Tabel 6. Presentase kumulatif

Jenis <i>defect</i>	Total <i>defect</i> (pcs)	Persentase (%)	Kumulatif (%)
<b>Kemasan Bocor</b>	21.635	68	68
<b>Kemasan miring</b>	6.049	19	88
<b>Tidak ada kode</b>	3.911	12	100
<b>Total</b>	31.595	100	

Sumber : Pengolahan Data 2024



Gambar 4. Diagram Pareto

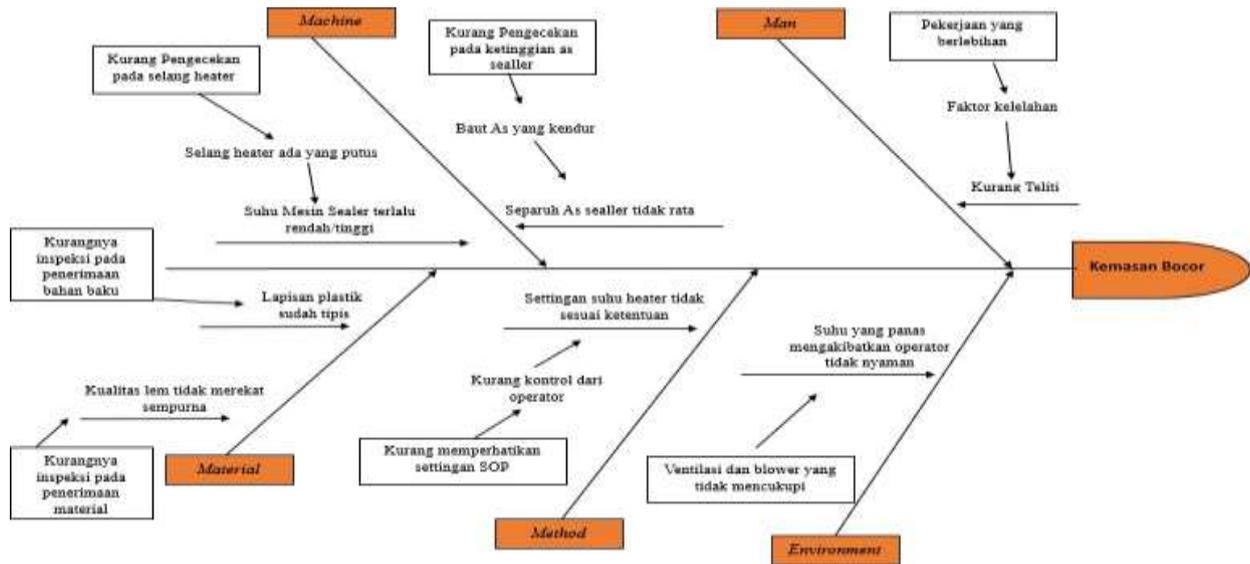
Sumber : pengolahan data (2024)

Berdasarkan diagram pareto diatas menunjukkan bahwa persentase *defect* pada kemasan biskuit ini adalah pada kemasan bocor dengan persentase sebesar 68% dari keseluruhan *defect* yang terjadi, kemudian pada kemasan miring dengan persentase 19%, dan pada jenis *defect* tidak ada kode ini dengan persentase 12%. Dari ketiga jenis *defect* tersebut dapat dilihat dari kumulatif persentase pada diagram pareto di atas yang menunjukkan bahwa ada dua jenis *defect* yang melebihi 80% dengan total persentase sebanyak (88%). Oleh karena itu fokus perbaikan hanya pada jenis *defect* kemasan bocor dan kemasan miring karena jenis *defect* tersebut yang sering terjadi.

### 3.1.5 Diagram Sebab – Akibat ( Fishbone Diagram)

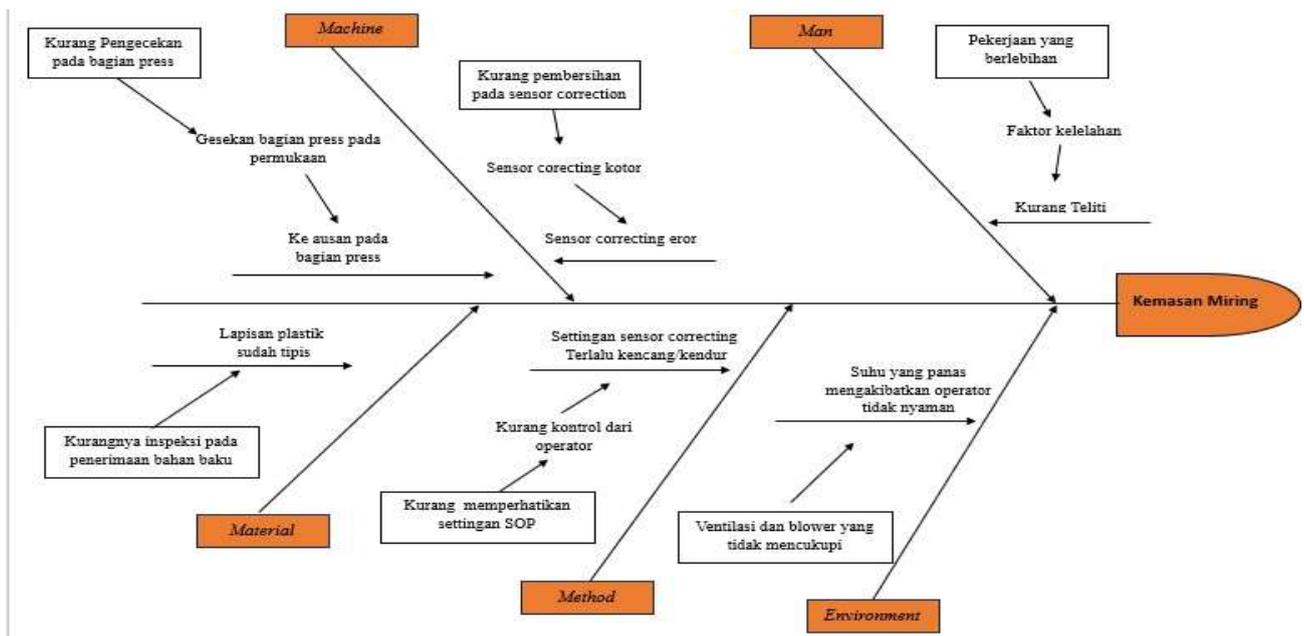
Diagram sebab-akibat digunakan sebagai alat untuk memudahkan pencarian akar atau sumber permasalahan tersebut. Akar dari permasalahan tersebut dapat ditinjau dari berbagai macam faktor diantaranya, faktor manusia (*man*), faktor mesin (*machine*) dan faktor metode (*method*), faktor bahan baku (*Material*), faktor lingkungan (*environment*).

Berikut ini diagram *fishbone* cacat kemasan bocor sebagai berikut:



Gambar 5. Diagram *Fishbone* cacat kemasan bocor  
 Sumber : Pengolahan Data 2024

Berikut ini diagram *fishbone* cacat kemasan miring sebagai berikut:



Gambar 6. Diagram *Fishbone* cacat kemasan Miring  
 Sumber : Pengolahan Data 2024

### 3.1.6 FMEA (Failure mode and effect analysis)

FMEA (*Failure mode and effect analysis*) untuk mengidentifikasi dan mencegah masalah yang terjadi pada produk dan proses. Tahapan pembuatan FMEA sebagai berikut:

Tabel 7. Perhitungan nilai RPN cacat kemasan bocor

Faktor	Failure Mode	Failure Effect	Failure Cause	S	O	D	RPN	Persentase (%)
<i>Man</i>	Cacat Kemasan Bocor	Pekerjaan yang berlebihan	Kelelahan saat bekerja	5	5	2	125	7,2
<i>Machine</i>		Suhu mesin sealler kurang panas	Kurang pengecekan pada heater	8	8	8	512	29,8
		Separu As tidak rata	kurang pengecekan Ketinggian As tidak rata	9	9	8	648	37,8
<i>Method</i>		Suhu yang tidak sesuai dengan standart nya	Kurang memperhatikan SOP	7	7	7	343	20,0
<i>Material</i>		Lapisan plastic tipis	Kurang inspeksi pada saat penerimaan bahan baku	5	2	5	50	2,9
		Kualitas lem tidak merekat sempurna						
<i>Environmet</i>		Suhu yang panas mengakibatkan operator tidak nyaman	Ventilasi & Blower tidak mencukupi	4	9	1	36	2,1
<b>Total</b>							1.714	

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil RPN tertinggi dari jenis cacat kemasan bocor adalah dari faktor mesin dan faktor metode yaitu mencapai 87,6% dai total jumlah keseluruhan RPN. Ini adalah prioritas utama untuk tindakan korektif segera.

Tabel 8. Perhitungan nilai RPN cacat kemasan miring

Faktor	Failure Mode	Failure Effect	Failure Cause	S	O	D	RPN	Persentase (%)
Man	Cacat Kemasan Miring	Pekerjaan yang berlebihan	Kelelahan saat bekerja	5	5	5	125	7,6
Machine		Ka usan pada presser	Kurang pengecekan pada presser	8	8	9	576	35,0
		Sensor correction error	kurang pengecekan sensor correction	8	8	8	512	31,1
Method		Settingan sensor correction tidak sesuai	Kurang memperhatikan SOP	7	7	7	343	20,8
Material		Lapisan plastic tipis	Kurang inspeksi pada saat penerimaan bahan baku	5	2	5	50	3,0
		Kualitas lem tidak merekat sempurna						
Environmet		Suhu yang panas mengakibatkan operator tidak nyaman	Ventilasi & Blower tidak mencukupi	4	9	1	36	2,1
Total							1.642	

Berdasarkan Tabel diatas dapat diketahui bahwa hasil RPN tertinggi dari jenis cacat kemasan miring adalah dari faktor mesin dan faktor metode yaitu mencapai 86,9% dai total jumlah keseluruhan RPN. Ini adalah prioritas utama untuk tindakan korektif segera.

### 3.2 Do (Pelaksanaan)

Do atau tahapan pelaksanaan ini adalah langkah kedua dari metode PDCA yang bertujuan untuk memberikan solusi perbaikan sesuai dengan akar permasalahan yang telah ditemukan seperti pada diagram sebab akibat di atas, maka tindakan perbaikan yang dilakukan dalam mengatasi masalah dimensi tidak sesuai standar (kemasan Bocor) pada kemasan biskui adalah sebagai berikut.

Tabel 9. 5W+1H Usulan Perbaikan pada cacat kemasan bocor  
(Faktor *Machine* dan Faktor *Method*)

Kemasan Bocor							
NO	Faktor penyebab	<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>
		Tujuan	Alasan	Tempat	Waktu	Orang	Metode
1	<i>Machine</i>	Suhu mesin sealler terlalu rendah/tinggi	Kurang pengecekan pada selang heater	Mesin sealer	Pada saat proses pengesealan	Operator mesin sealer dan Leader	Melakukan pengecekan pada selang heater sebelum melakukan proses dan sepanjang proses
		Separu As sealler tidak rata	Kurang pengecekan pada ketinggian As sealer	Mesin sealer	Pada saat proses pengesealan	Operator mesin sealer dan Leader	melakukan pengecekan pada ketinggian As sealer sebelum melakukan proses dan sepanjang proses
2	<i>Method</i>	Setiingan suhu heater tidak sesuai ketentuan	Kurang memperhatikan SOP	Mesin sealer	Pada saat proses pengesealan	Operator mesin sealer dan Leader	Mengingatkan dan mengawasi operator untuk settingan suhu heater pada saat briefing sebelum proses dan saat proses berlangsung

Tabel 10. 5W+1H Usulan Perbaikan pada cacat kemasan miring  
(Faktor *Machine* dan Faktor *Method*)

Kemasan Miring							
NO	Faktor penyebab	<i>What</i>	<i>Why</i>	<i>Where</i>	<i>When</i>	<i>Who</i>	<i>How</i>
		Tujuan	Alasan	Tempat	Waktu	Orang	Metode
1	<i>Machine</i>	Kausan pada bagian press	Kurangnya pengecekan pada bagian press	Mesin sealer	Pada saat proses pengesealan	Operator mesin sealer dan Leader	Melakukan pengecekan pada presser sebelum melakukan proses dan sepanjang proses
		sensor <i>correction error</i>	Kurang pembersihan pada sensor <i>correction</i>	Mesin sealer	Pada saat proses pengesealan	Operator mesin sealer dan Leader	melakuakn pembersihan rutin pada sensor <i>correction</i> sebelum melakukan proses dan sepanjang proses
2	<i>Method</i>	Settingan sensor <i>correction</i> terlalu kencang atau kendur	Kurang memperhatikan settingan SOP	Mesin sealer	Pada saat proses pengesealan	Operator mesin sealer dan Leader	Mengingatkan dan mengawasi operator untuk settingan sensor <i>correction</i> pada saat briefing sebelum proses dan saat proses berlangsung

### 3.3 Check ( Pemeriksaan)

Setelah memberikan usulan perbaikan maka langkah selanjutnya dilakukan estimasi perbaikan dengan cara melakukan perbandingan data cacat sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan hal ini bertujuan untuk mengetahui apakah usulan perbaikan yang ada pada 5W+1H ini dapat menurunkan *persentase defect* yang ada pada perusahaan.

Selanjutnya perbaikan yang dilakukan pada *defect* kemasan bocor pada faktor mesin dan metode bernilai 87,9% dan *defect* kemasan miring bernilai 85,9%. Maka perhitungan perkiraan jumlah *defect* kemasan bocor dan kemasan pada januari adalah :

- Kemasan Bocor

$$\begin{aligned} \text{jumlah } defect \text{ setelah perbaikan} &= (100 - 87,6\%) \times \text{Jumlah } defect \\ &= 12,4\% \times 1.629 \\ &= 209 \end{aligned}$$

- Kemasan Miring

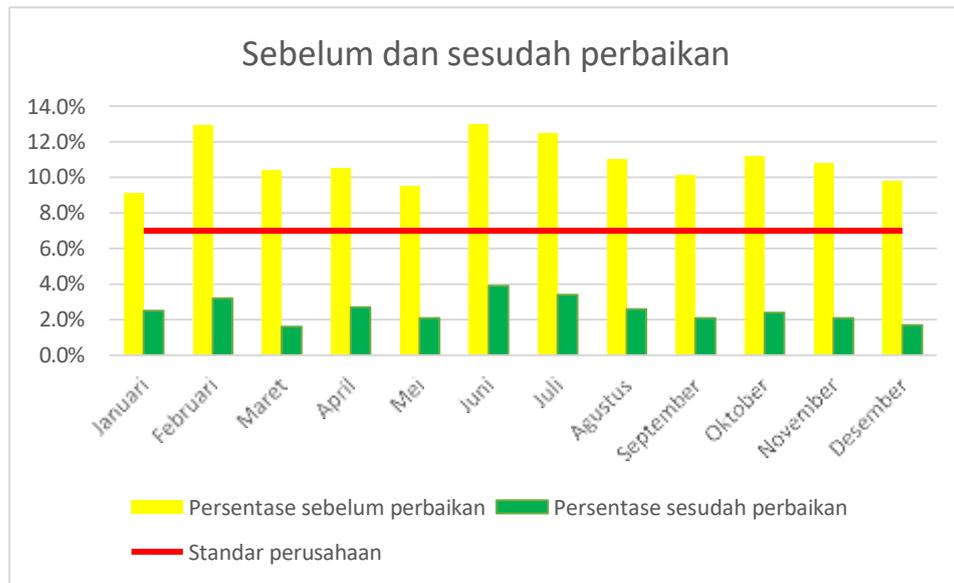
$$\begin{aligned} \text{jumlah } defect \text{ setelah perbaikan} &= (100 - 86,9\%) \times \text{Jumlah } defect \\ &= 13,1\% \times 260 \\ &= 34 \end{aligned}$$

Demikian dilakukan perhitungan dengan cara yang sama perkiraan jumlah *defect* setelah perbaikan setiap bulannya untuk kemasan bocor dan kemasan miring. Sehingga di peroleh hasil pada tabel 4.16

Tabel 11. Checkseet perkiraan setelah perbaikan

<b>Jenis dan jumlah produk cacat</b>							
<b>Bulan</b>	<b>Total produksi</b>	<b>Kemasan bocor</b>	<b>Kemasan miring</b>	<b>Tidak ada kode</b>	<b>Jumlah produk cacat</b>	<b>Persentase (%)</b>	<b>Standar perusahaan (%)</b>
<b>Januari</b>	25.750	209	34	388	631	2,5	7
<b>Februari</b>	23.457	235	90	430	755	3,2	7
<b>Maret</b>	21.628	235	24	80	339	1,6	7
<b>April</b>	15.840	143	31	260	434	2,7	7
<b>Mei</b>	18.322	167	26	190	383	2,1	7
<b>Juni</b>	25.914	248	92	670	1.010	3,9	7
<b>Juli</b>	27.065	257	97	570	924	3,4	7
<b>Agustus</b>	26.245	232	82	370	684	2,6	7
<b>September</b>	27.491	244	70	268	582	2,1	7
<b>Oktober</b>	26.737	242	64	330	636	2,4	7
<b>November</b>	25.590	232	85	230	547	2,1	7
<b>Desember</b>	24.257	221	62	125	408	1,7	7
<b>Total</b>	288.296	2.665	757	3911	7.333		7
<b>rata-rata</b>	24.025	222	63	326	611	2,54	

Tabel 3.9 merupakan hasil perbaikan yang diperkirakan menurunkan *defect* pada jenis cacat kemasan bocor dan kemasan miring pada faktor mesin dan metode, sebelum dilakukan perbaikan rata-rata *defect* yang terjadi yaitu 11,0% kemudian menjadi 2,54% tidak melebihi batas toleransi yang ditetapkan perusahaan sebesar 7% dengan *defect* tertinggi nya pada bulan juni yaitu 3,9% dan untuk *defect* terendah nya pada bulan maret yaitu 1,6%.



Gambar 7. Diagram batang setelah perbaikan  
Sumber : Pengolahan Data (2024)

Berikut ini adalah perkiraan hasil dari perbandingan sebelum dilakukan perbaikan dan setelah dilakukan perbaikan, dapat diketahui bahwa sebelum dilakukan perbaikan rata-rata defect periode januari sampai dengan desember mencapai 11,0% dengan *defect* tertingginya terjadi pada bulan juni yaitu mencapai 13,0%. kemudian perkiraan setelah dilakukan perbaikan rata-rata *defect* turun menjadi 2,54% yang dimana tidak melebihi batas toleransi perusahaan.

### 3.4 Action (Penyesuaian)

Tahapan Action ini merupakan tahapan akhir dari metode PDCA. Untuk memandu standarisasi proses agar berjalan sesuai dengan tujuan semula, oleh karena itu langkah – langkah pengendalian berikut perlu dilakukan:

Tabel 12. Tahap Action *defect* Kemasan bocor

Faktor	What	PIC	When	Where	Document
Machine	Melakukan pengecekan pada selang heater sebelum melakukan proses dan sepanjang proses	Operator mesin sealer dan Leader	Sebelum memulai proses dan saat proses berlangsung setiap operator diwajibkan melakukan pengecekan pada selang heater	Mesin sealler	- Check list - Laporan hasil pengecekan harian pada selang heater
	melakukan pengecekan pada ketinggian As sealer sebelum melakukan proses dan sepanjang proses	Operator mesin sealer dan Leader	Sebelum memulai proses dan saat proses berlangsung setiap operator diwajibkan melakukan pengecekan pada ketinggian As sealler	Mesin sealler	- Check list - Laporan hasil pengecekan harian pada Ketinggian As sealer
Method	Mengingatkan dan mengawasi operator untuk settingan suhu heater pada saat briefing sebelum proses dan saat proses berlangsung	Operator mesin sealer dan Leader	Sebelum memulai proses dan saat proses berlangsung setiap operator diwajibkan melakukan briefing dan membaca SOP settingan suhu heater	Mesin sealler	Laporan pengawsan dan laporan breafing

Tabel 13. Tahap Action *defect* Kemasan Miring

Faktor	What	PIC	When	Where	Document
Machine	Melakukan pengecekan pada presser sebelum melakukan proses dan sepanjang proses	Operator mesin sealer dan Leader	Sebelum memulai dan saat proses berlangsung setiap operator diwajibkan melakukan pengecekan pada bagian press	Mesin sealler	- Check list - Laporan hasil pengecekan harian pada bagian press
	Melakuakn pembersihan rutin pada sensor correction sebelum melakukan proses dan sepanjang proses	Operator mesin sealer dan Leader	Sebelum memulai dan saat proses berlangsung setiap operator diwajibkan melakukan pembersihan sensor correction	Mesin sealler	- Check list - Laporan hasil pembersihan harian pada sensor correction
Method	Mengingatkan dan mengawasi operator untuk settingan sensor correction pada saat briefing sebelum proses dan saat proses berlangsung	Operator mesin sealer dan Leader	Sebelum memulai dan saat proses berlangsung setiap operator diwajibkan melakukan briefing dan membaca SOP settingan sensor correction	Mesin sealler	Laporan pengawasan dan laporan breafing

#### 4. Simpulan

##### 4.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

- Defect dominan kemasan Nyam-nyam funplay adalah kemasan bocor dan kemasan miring. Adapun akar masalah adalah:
  - faktor *machine* (mesin) yaitu kurang pengecekan pada selang heater (*defect* kemasan bocor), dan bagian press (*defect* kemasan miring) serta kurang pengecekan ketinggian *As* sealler (*defect* kemasan bocor), dan kurang pembersihan pada sensor *correcting* (*defect* kemasan miring).
  - faktor *method* metode yaitu kurang memperhatikan SOP pada settingan suhu heater (*defect* kemasan bocor) dan sensor *correcting* (*defect* kemasan miring).
- Usulan perbaikan pada faktor *Machine* dan *Method*.
  - Faktor *Machine* (Mesin) yaitu melakukan pengecekan pada selang heater (*Defect* kemasan bocor) dan bagian press (*Defect* kemasan miring) serta ketinggian *AS* sealler (*Defect* kemasan bocor) dan juga pembersihan rutin pada sensor *correction* (*Defect* kemasan Miring) sebelum melakukan proses dan sepanjang proses.
  - Faktor *Method* (Metode) yaitu mengingatkan dan mengawasi operator untuk settingan suhu heater (*Defect* kemasan bocor) dan sensor *correcting* (*Defect* kemasan miring) pada saat briefing sebelum proses dan saat proses berlangsung.

Usulan perbaikan diperkirakan menurunkan *defect* menjadi 2,45% yang dimana sebelumnya 11,0%.

#### 4.2 Saran

Saran dalam penelitian ini yaitu:

1. Untuk menurunkan defect kemasan Nyam-nyam funplay disarankan PT ARNOTTS sebaiknya fokus pada akar masalah yang dominan dan usulan perbaikannya.
2. Disarankan penelitian ini untuk perkembangan selanjutnya menggunakan tambahan tools *scatter diagram* dan metode analisis Kaizen 5S.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Amstrong, & Kotler. (2010). Pengertian kualitas produk. *Jackson R.S. Weenas - KUALITAS PRODUK, HARGA, PROMOSI DAN KUALITAS PELAYANAN PENGARUHNYA TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN SPRING BED COMFORTA*, 97.
- Fadhlirobbo, Sopiandi, A., Suliah, L., Savitri, & Sunarya, E. (2022). Analisa Pengendalian Kualitas (Quality Control) Dalam Meningkatkan Kualitas Produk (Studi Kasus Rumah Produksi Tempe Azaki). *JIP Jurnal Inovasi Penelitian*, 2(10).
- Fatah, A., & Al-Faritsy, A. Z. (2021). Peningkatan dan Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan Metode PDCA (Studi Kasus pada PT. X). *Jurnal Rekayasa Industri (JRI)*, 3(1), 21–30. <https://doi.org/10.37631/jri.v3i1.288>
- Feliando Yonatan, J., & Palit, H. C. (2015). Upaya Peningkatan Kualitas Part Upper Cover Dengan Metode Pdca Di Pt Astra Komponen Indonesia. *Upaya Peningkatan Kualitas Dengan Metode PDCA Di PT ASKI / Jurnal Titra*, 3(2), 283–288.
- Izzulhaq, F., Renosori, P., & Selamat. (2023). Peningkatan Kualitas Produk Genteng dengan Menggunakan Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA). *Bandung Conference Series: Industrial Engineering Science*, 3(1). <https://doi.org/10.29313/bcsies.v3i1.6697>
- Lesmana, R., & Ayu, S. D. (2019). Pengaruh Kualitas Produk Dan Citra Merek Terhadap Keputusan Pembelian Kosmetik Wardah Pt Paragon Tehnology and Innovation. *Jurnal Pemasaran Kompetitif*, 2(3), 59. <https://doi.org/10.32493/jpkpk.v2i3.2830>
- Masnun, S., Makhdalena, M., & Syabus, H. (2024). Pengaruh Kualitas Produk terhadap Kepuasan Konsumen. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(4), 3736–3740. <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i4.4280>
- Misrah, M. (2014). Peningkatan Kemampuan Siswa Membuat Kalimat Tanya melalui Teknik 5w 1h di Kelas IV SD Inpres Lobu Gio *Jurnal Kreatif Tadulako Online Vol . 1 No . 4 ISSN 2354-614X. Jurnal Kreatif Tadulako*, 1(4), 55–66.
- Produk, A., Guna, B., Tajem, G., Salem, D. I., & Jawa, B. (2022). *KECACATAN MENGGUNAKAN METODE QUALITY CONTROL CIRCLE ( QCC ) PADA IKM ANYAMAN BAMBU*. 4(1), 31–38.
- Produksi, P., Brow, E. Y. E., Menggunakan, D., Qcc, M., Di, F., & Kirana, P. T. (n.d.). *Choirunnisa 1 ) , Ahmad Hanafi 2 ) , Khairunnisa 3 ) 1*.
- Rupantra. (2021). Analisis Pengaruh Kualitas Produk Terhadap Kepuasan Pelanggan Susu Kedelai Ud Pak Suroto Berastagi. *Digital Repository Universitas Quality Berastagi*, 5–30.
- Setiawan, B., & Soediantono, D. (2022). Benefits of Quality Control Circle (QCC) and Proposed Applications in the Defense Industry: A Literature Review. *International Journal of Social and Management Studies (Ijosmas)*, 3(4), 13–22.
- Studi, P. (2018). *Analisa Pengendalian Kualitas untuk Mengurangi Jumlah Cacat Produk Dari Proses Cutting dengan Metode Quality Control Circle ( QCC ) Pada PT. Toyota Boshoku Indonesia ( TBINA ) Tugas Akhir Ini Disusun Untuk Memenuhi Syarat Gelar Strata Satu ( SI )*.

- Sundana, Pranata, S., & Lukita, C. (2023). PENGARUH KUALITAS PRODUK DAN CITRA MEREK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN (BATIK TRUSMI). *Jurnal Witana (JW)*, 01(01).
- Utomo, Y., Jumali, A., & Salsabila, N. (2022). Di Pt Temprina Media Grafika (Jawa Pos Group). *Jurnal Teknik Waktu*, 20(02), 103–109.
- Wicaksono, A., & Yuamita, F. (2022). *Pengendalian Kualitas Produksi Sarden Menggunakan Metode Failure Mode And Effect Analysis ( FMEA ) Dan Fault Tree Analysis ( FTA ) Untuk Meminimalkan Cacat Kaleng Di PT XYZ*. 1(3), 145–154.
- Zalogo, E., & Duho, Y. P. (2022). Analisis Pengaruh Kualitas Auditor, Likuiditas, Profitabilitas dan Solvabilitas terhadap Opini audit Going Concern pada Perusahaan Manufaktur yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia Tahun 2018-2020. *Owner*, 6(1), 1101–1115.  
<https://doi.org/10.33395/owner.v6i1.730>