

## **Analisis Pengendalian Kualitas dan Pengembangan Produk Wafer Osuka dengan Metode Six Sigma Konsep DMAIC dan Metode *Quality Function Deployment* di PT. Indosari Mandiri**

### ***Analysis of Wafer Osuka Quality Control and Product Development using Six Sigma DMAIC and Quality Function Deployment at PT. Indosari Mandiri***

**Didik Sutiyarno<sup>1\*</sup>, Chriswahyudi<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Industri Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal

Diterima: 15 Januari, 2019 / Disetujui: 27 Februari, 2019

#### **ABSTRACT**

*PT. Indosari Mandiri is an industrial company engaged in the manufacture of snacks. Problems that are being faced by PT. Indosari Mandiri is currently the number of defective products in flat wafer products, especially in Osuka wafer products. The number of product defects in the production process for one shift is an average of 30%. The current defect condition is very far from the tolerance of company defects which is 15%. To overcome these problems, Six Sigma methods are used. Six Sigma consists of Define, Measure, Analyze, Improve and Control (DMAIC). In the Define stage, the wafer osuka production process is defined and the Critical to Quality (CTQ) is determined. From the CTQ identification, there are several types of defects in the product, each of which is tough, the sheet is not full, dirty, broken, broken and peeled off. In the Measure stage, Six Sigma is calculated and determine the sigma level. In the Analyze stage, analysis of defect selection is done with a causal diagram or fishbone diagram, and the most dominant defects obtained are in the Creaming and Cutting section. The Improve stage is done by the Quality Function Deployment (QFD) method, to listen to the voices of loyal consumers of Osuka Wafer products. At the control stage, the input is only given to the company regarding the quality improvement of the osuka wafer product so that defective products can be suppressed. In this study it was concluded that improvements in the creaming and cutting process area need to be done immediately, in line with the QFD method that requires repairs to the area to improve or meet consumer desires.*

**Keywords:** *Six Sigma, Critical to Quality, Quality Control, Quality Function Deployment*

#### **ABSTRAK**

PT. Indosari Mandiri merupakan Perusahaan industri yang bergerak dalam bidang pembuatan makanan ringan. Permasalahan yang sedang dihadapi oleh PT. Indosari Mandiri saat ini adalah banyaknya produk cacat pada produk wafer flat terutama pada produk wafer Osuka. Jumlah produk cacat proses produksi selama satu shift rata-rata 30 %. Kondisi cacat saat ini sangat jauh dari toleransi cacat perusahaan yaitu 15%. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, digunakan metode *Six Sigma*. Dalam *Six Sigma* terdiri dari tahap *Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control (DMAIC)*. Dalam tahap *Define*, dilakukan pendefinisian proses produksi wafer osuka dan penentuan *Critical to Quality (CTQ)*. Dari identifikasi CTQ, terdapat beberapa jenis cacat pada produk setiap bagiannya, antara lain adalah alot, *sheet* tidak penuh, kotor, patah, hancur dan terkelupas. Pada tahap *Measure* dilakukan perhitungan *Six Sigma* dan menentukan level sigma. Pada tahap *Analyze* dilakukan analisis pemilihan cacat dengan diagram sebab akibat atau diagram *fishbone*, dan didapat cacat paling dominan adalah pada bagian *Creaming* dan *Cutting*. Dalam tahap *Improve* dilakukan dengan metode *Quality Function Deployment (QFD)*, untuk mendengarkan suara konsumen setia produk wafer osuka. Pada tahap *control* hanya diberikan masukan kepada perusahaan mengenai perbaikan kualitas pada produk wafer osuka sehingga produk cacat bisa ditekan. Pada penelitian ini disimpulkan bahwa perbaikan di area proses *creaming* dan *cutting* perlu segera untuk dilakukan, selaras dengan metode QFD yang memerlukan perbaikan area tersebut untuk meningkatkan atau memenuhi keinginan konsumen.

**Kata Kunci:** *Six Sigma, Critical to Quality, Pengendalian Kualitas, Quality Function Deployment*

---

\*email: didik\_sutiyarno@yahoo.com

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan dunia Industri saat ini berkembang dengan sangat pesat, sehingga terjadi kompetisi yang sangat ketat diantara perusahaan-perusahaan untuk dapat terus bertahan dan terus mengembangkan usahanya. Perusahaan yang dapat menghasilkan produk atau jasa yang terbaik yang akan dapat terus bertahan dan berkembang serta mengalahkan para pesaingnya.

Sebuah produk dan jasa yang baik yaitu harus sesuai keinginan konsumen dan untuk mencapai semua itu perlu dilakukan pengendalian mutu. Mutu memerlukan suatu perbaikan yang terus menerus (*continuous improvement*). Pada mulanya pengendalian mutu dilakukan berdasarkan inspeksi yaitu penerimaan produk yang memenuhi syarat dan penolakan yang tidak memenuhi syarat, sehingga banyak bahan, tenaga dan waktu yang terbuang. Kemudian muncul pemikiran untuk menciptakan sistem yang dapat mencegah timbulnya masalah pada mutu sehingga kesalahan yang pernah terjadi tidak terulang lagi.

PT. Indosari mandiri merupakan perusahaan yang bergerak di bidang Industri makanan ringan. PT. Indosari mandiri memproduksi bermacam-macam produk salah satunya adalah produk wafer osuka, sehingga pengkajian dilakukan pada data proses produksi wafer osuka. Produk wafer osuka sendiri yaitu wafer *flat* yang dalamnya ada *cream* coklat. Dari data produksi periode Januari 2018 sampai Maret 2018 ditemukan produksi dengan kerusakan melebihi batas maksimum perusahaan. Rata-rata produk cacat yang timbul setiap proses adalah 30%, sedangkan batas maksimal produk cacat adalah 15%.

Beberapa ketidaksesuaian yang terjadi diantaranya adalah kualitas produk yang tidak sesuai standar, gramasi yang tidak sesuai standar, produk alot, gosong, bentuk fisik tidak rapi (misalnya patah dan gompal samping sehingga wafer tidak bisa diproses ke tahap selanjutnya). Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan metode *Six Sigma* untuk mengendalikan kualitas produk wafer osuka dan metode *Quality Function Deployment* untuk mengetahui pengembangan produk wafer osuka yaitu dengan menganalisis suara konsumen yang sudah dilakukan oleh perusahaan pada Tahun 2017.

## 2. LANDASAN TEORI

Sampai saat ini banyak sekali metode yang digunakan dalam pengendalian kualitas, namun metode pengendalian kualitas yang sedang berkembang adalah *Six Sigma* (6-sigma). *Six Sigma* adalah sebuah metode perbaikan kualitas berbasis statistik yang memerlukan disiplin tinggi dan dilakukan secara komprehensif yang mengeleminasi sumber masalah utama dengan pendekatan *Define-Measure-Analyze-Improve-Control* (DMAIC). *Six Sigma* adalah sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki proses yang berfokus pada usaha mengurangi variasi proses (*process variances*) sekaligus mengurangi cacat (produk/jasa yang tidak memenuhi spesifikasi) dengan menggunakan statistik dan *problem solving tools* secara intensif. Metode ini lebih dikenal sebagai sebuah metode peningkatan kualitas dan strategi bisnis yang tidak menghasilkan cacat (*defect*) melebihi 3,4 per 1 juta kesempatan. Penerapan metode ini, diharapkan PT. Indosari mandiri dapat menekan jumlah kecacatan produk di bawah batas maksimum yang telah ditetapkan perusahaan sehingga bisa bersaing dengan perusahaan lain yang sejenis.

Tabel 1. Tingkat Pencapaian *Six Sigma*

Persentase yang Memenuhi Spesifikasi (%)	DPMO	Level Sigma	Keterangan
31,0000	691.462	1-sigma	Sangat tidak kompetitif
69,2000	308.538	2-sigma	Rata-rata Industri Indonesia
93,3200	66.807	3-sigma	Rata-rata Industri USA
99,3790	6.210	4-sigma	Industri Kelas Dunia
99,9770	233	5-sigma	
99,9997	3,4	6-sigma	

Sumber: (Gaspersz, 2012)

### 2.1. Tahapan Implementasi *Six Sigma* Konsep DMAIC

Tahapan pengendalian kualitas menurut pendapat beberapa ahli yaitu sebagai berikut : Tahap-tahap implementasi peningkatan kualitas dengan *Six Sigma* terdiri dari lima langkah yaitu menggunakan konsep DMAIC (Pande dan Holpp, 2002).

1. *Define*

*Define* adalah penetapan sasaran dari aktivitas peningkatan kualitas *Six Sigma*. Langkah ini untuk mendefinisikan rencana-rencana tindakan yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses bisnis kunci (Gaspersz, 2012).

2. *Measure*

Tahap-tahap Perhitungan Sigma dan DPMO (Gaspersz, 2012):

- Tentukan CTQ/banyaknya karakteristik CTQ.
- CTQ adalah kunci karakteristik yang dapat diukur dari sebuah produk atau proses yang harus mencapai performansi standar atau batas/limit dari spesifikasinya agar dapat memuaskan keinginan dan kebutuhan dari *customer*.
- Menghitung DPO (*Defects Per Opportunity*) dengan persamaan (1).

$$DPO = \frac{\text{Jml Pemeriksaan}}{\text{Jml Pemeriksaan} \times \text{CTQ}} \quad (1)$$

- Menghitung DPMO dengan persamaan (2).

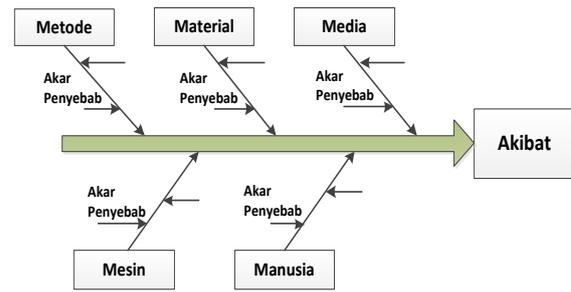
$$DPMO = \frac{\text{Jml Pemeriksaan}}{\text{Jml Pemeriksaan} \times \text{CTQ}} \times 1.000.00 \quad (2)$$

Mengkonversi nilai DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) ke sigma melalui tabel sigma. Dengan menggunakan bantuan perangkat lunak Microsoft Excel dengan rumus =NORMSINV((1000000-nilai DPMO)/1000000) + 1.5

3. *Analyze*

Sumber penyebab masalah kualitas yang ditemukan berdasarkan prinsip 7 M yaitu (Gaspersz, 2012):

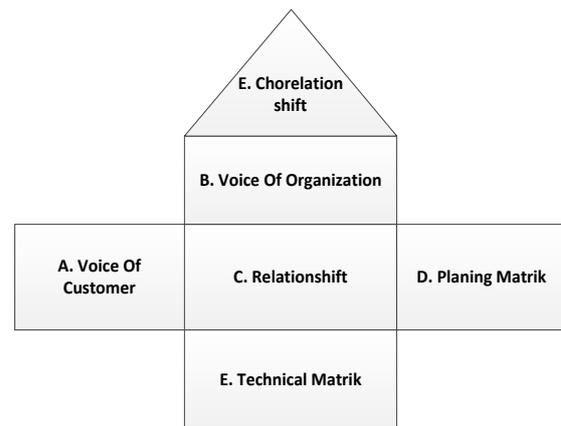
- Tenaga kerja (*man power*)
- Mesin (*machiness*)
- Metode kerja (*methods*)
- Bahan baku dan bahan penolong (*materials*)
- Media, berkaitan dengan tempat dan waktu kerja
- Motivasi (*motivation*)
- Kuangan (*money*)



Gambar 1. Diagram Sebab Akibat  
 Sumber: (Gaspersz, 2012)

4. *Improve*

Dalam langkah ke empat ini, tim peningkatan kualitas *Six Sigma* harus kreatif dalam mencari cara-cara baru untuk meningkatkan kualitas (berdasarkan target perusahaan) agar lebih baik dan efisien. Dalam perbaikan proses *Improve* menggunakan *Quality Function Deployment* (QFD).



Gambar 2 *House Of Quality*  
 Sumber: (Gaspersz, 2005)

Ada beberapa tahapan yang harus dilakukan dalam metode QFD yaitu uji validitas dan reliabilitas kuesioner.

**Uji Validitas Kuesioner**

Perhitungan uji validitas kuesioner dilakukan dengan menggunakan persamaan (3).

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}} \quad (3)$$

dimana:

- $r_{xy}$  : korelasi *product moment* antara  $X$  dan  $Y$
- $N$  : banyaknya responden
- $X$  : skor butir pertanyaan
- $\sum X$  : jumlah  $X$  (skor butir pertanyaan)
- $\sum X^2$  : jumlah skor butir kuadrat
- $Y$  : skor total pertanyaan
- $\sum Y$  : jumlah  $Y$  (skor total pertanyaan)
- $\sum Y^2$  : jumlah skor total kuadrat
- $\sum XY$  : jumlah perkalian  $X$  dengan  $Y$

### Uji Reliabilitas Kuesioner

Perhitungan uji reliabilitas dilakukan menggunakan persamaan (4).

$$r_{11} = \left[ \frac{k}{(k-1)} \right] \left[ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right] \quad (4)$$

dimana:

- $r_{11}$  : reliabilitas instrumen
- $k$  : banyaknya butir pertanyaan
- $\sum s_i^2$  : jumlah varians butir
- $s_t^2$  : varians total

Persamaan (5) adalah rumus varians yang digunakan untuk mencari jumlah variant butir.

$$\sum s_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{n}}{n} \quad (5)$$

dimana:

- $N$  : Jumlah responden
- $X$  : Nilai skor pertanyaan yang dipilih untuk mencari variant total.

$$s_t^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n}}{n} \quad (6)$$

dimana:

- $n$  : Jumlah sampel
- $Y$  : Jumlah total skor yang di pilih satu responden

Hasil perhitungan kemudian dibandingkan dengan angka kritik pada tabel  $r$  seperti ditampilkan pada Tabel 2. Jika  $r_{11} > r_{tabel}$  maka data tersebut reliabel dan jika  $r_{11} < r_{tabel}$  maka data tersebut tidak reliabel.

Tabel 2 Derajat Reliabilitas

Skor	Derajat Reliabilitas
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi (sangat baik)
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi (baik)
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup (sedang)
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah (kurang)
$r \leq 0,20$	Sangat rendah (jelek)

Sumber: (Ficalora dan Cohen, 2010)

Jenis bentuk umum matriks ini terdiri dari enam komponen utama, yaitu:

- a. *Voice of Customer "WHATs"*, daftar persyaratan terstruktur yang berasal dari persyaratan konsumen.
- b. *Voice of Organization "HOWs"*, daftar karakteristik produk terstruktur yang relevan dengan persyaratan konsumen dan terukur.
- c. *Relationship Matrix*, matriks ini menggambarkan persepsi tim QFD mengenal keterkaitan antara *technical* dan *customer requirement*. Skala yang cocok diterapkan dan digambarkan menggunakan simbol yang ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Simbol *Relationship matriks*

Simbol	Nilai	Keterangan
●	9	Melambangkan hubungan kuat
○	3	Melambangkan hubungan sedang
△	1	Melambangkan hubungan lemah
Tidak ada lambang	0	Melambangkan tidak ada hubungan

Sumber: (Ficalora dan Cohen, 2010)

- d. *Planning Matrix "WHYS"*, menggambarkan persepsi konsumen yang diamati dalam survei pasar, termasuk di dalamnya kepentingan relatif dari persyaratan konsumen, perusahaan, kinerja perusahaan dan pesaing dalam memenuhi persyaratan tersebut.
- e. *Technical Corelation "ROOF matrix"*, digunakan untuk mengidentifikasi, dimana *technical requirement* saling mendukung atau saling mengganggu satu dengan lainnya di dalam desain produk. Matriks ini dapat menyetengahkan kesempatan untuk inovasi.

Tabel 4. Simbol *Technical Corelation*

Simbol	Keterangan
++	Hubungan positif kuat
+	Hubungan positif
Tanpa simbol	Tidak ada hubungan
-	Hubungan negatif
--	Hubungan negatif kuat

Sumber: (Ficalora dan Cohen, 2010)

f. *Competitive Analysis* “*Technical priorities, benchmarks and targets*”, digunakan untuk mencatat prioritas yang ada pada *matriks technical requirement*, mengukur kinerja teknik yang diperoleh oleh produk pesaing dan tingkat kesulitan yang timbul dalam mengembangkan *requirement*. *Output* akhir dan *matriks* adalah nilai target untuk setiap *technical requirement*. Nilai *sales point* dilambangkan dengan simbol = ● dengan nilai 1,2.

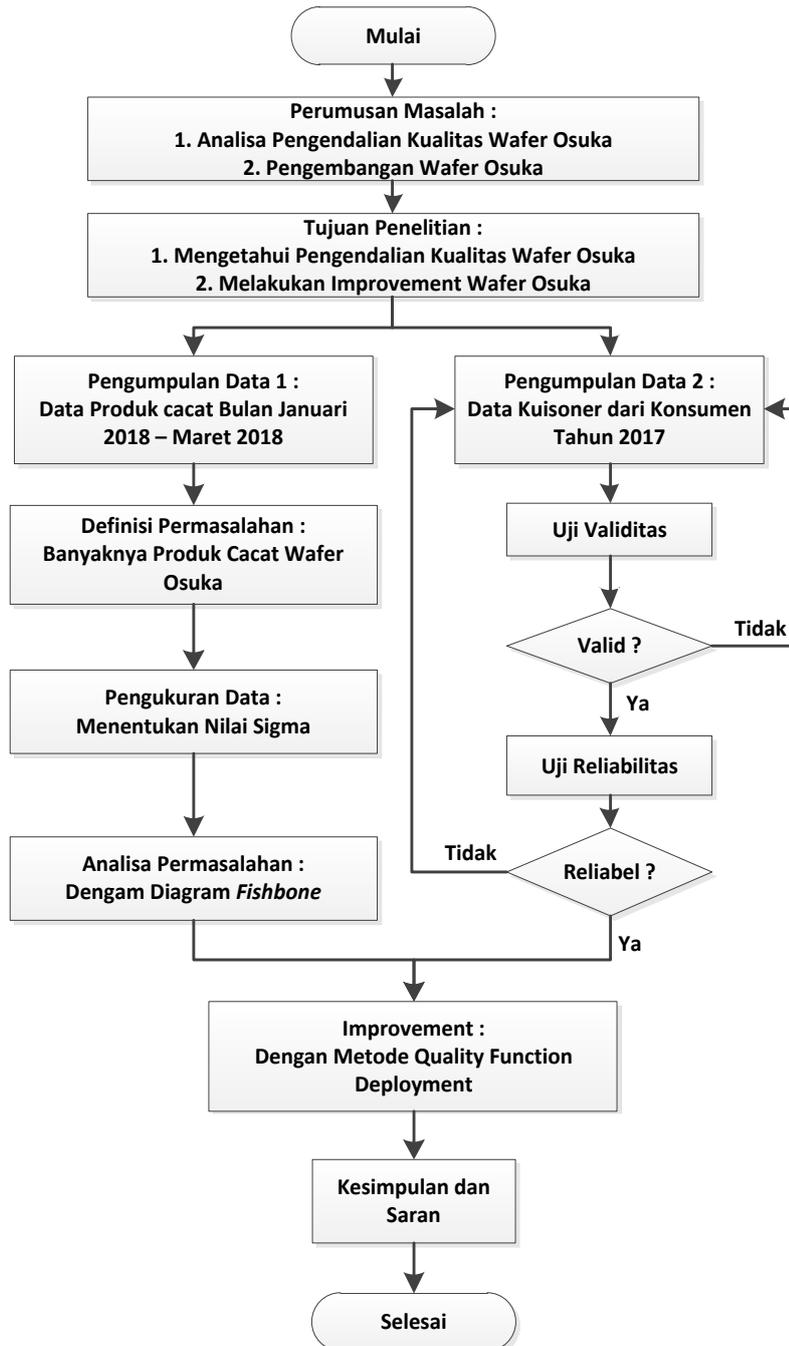
#### 5. Control

Tahap kontrol merupakan tahap operasional terakhir dalam upaya peningkatan kualitas berdasarkan *Six Sigma*. Pada tahap ini hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan. Praktik-praktik terbaik yang sukses dalam peningkatan proses distandarisasikan dan disajikan sebagai pedoman standar, serta kepemilikan atau tanggung jawab ditransfer dari tim kepada pemilik atau penanggung jawab proses.

### 3. METODOLOGI

Dalam menjawab permasalahan pada penelitian ini, maka dilakukan langkah-langkah pada Gambar 3, dengan penjelasan sebagai berikut:

1. Perumusan masalah  
Analisis pengendalian kualitas dan pengembangan produk.
2. Tujuan penelitian  
Mengetahui pengendalian kualitas dan melakukan perbaikan produk.
3. Pengumpulan data  
Data produk cacat Bulan Januari-Maret 2018 dan data kuesioner Tahun 2017.
4. Pengolahan data  
Permasalahan data produk cacat didefinisikan kemudian dihitung nilai sigma untuk selanjutnya dilakukan analisis permasalahan produk cacat dengan metode *fishbone*. Tahap selanjutnya adalah melakukan uji validitas dan reliabilitas data kuesioner.
5. *Improvement*  
Perbaikan dilakukan menggunakan metode *Quality Function Deployment*, metode ini menggabungkan antara proses wafer dengan kuesioner Tahun 2017.
6. Simpulan dan Saran  
Simpulan dan saran diperlukan untuk memberikan masukan kepada perusahaan agar produk cacat bisa ditekan dan produk bisa dikembangkan.



Gambar 3. Diagram Alir Metodologi Penelitian

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### 4.1. Pengumpulan Data

Tabel 5 adalah data dari Departemen *Quality Control* mengenai produk wafer osuka. Data diambil dari Bulan Januari 2018 sampai dengan Bulan Maret 2018.

Tabel 5 Data Produk cacat Wafer Osuka Bulan Januari 2018-Maret 2018

No	Bagian	Jumlah Cacat (pcs)			Total (pcs)
		18 Jan	18 Feb	18 Mar	
1	Baking	110	105	95	310
2	Creaming	300	265	318	883
3	Pressing	108	99	115	322
4	Cooling	102	117	101	320
5	Cutting	236	275	357	868
6	Packing	115	111	113	339

Sumber: Pengolahan Data

Berikut ini contoh perhitungan nilai *Six Sigma*:

1. Menghitung Nilai DPO (*Defect Per Opportunities*)

$$\begin{aligned} \text{DPO} &= \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jml Pemeriksaan} \times \text{CTQ}} \\ &= \frac{20}{100 \times 2} \\ &= 0,100 \end{aligned}$$

2. Menghitung DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

$$\begin{aligned} \text{DPMO} &= \frac{\text{Jumlah Cacat}}{\text{Jml Pemeriksaan} \times \text{CTQ}} \times 1.000.000 \\ &= \frac{20}{100 \times 2} \times 1.000.000 \\ &= 100.000 \end{aligned}$$

3. Menghitung Nilai Sigma dengan bantuan *microsoft excel* rumus:

$$\begin{aligned} &= \text{NORMSINV}((1000000 - \text{nilai} \\ &\text{DPMO}) / 1000000) + 1.5 \\ &= 2,78 \end{aligned}$$

Dari data pengamatan produk wafer osuka selama Bulan Januari–Maret 2018 didapatkan nilai sigma sebesar 2,67

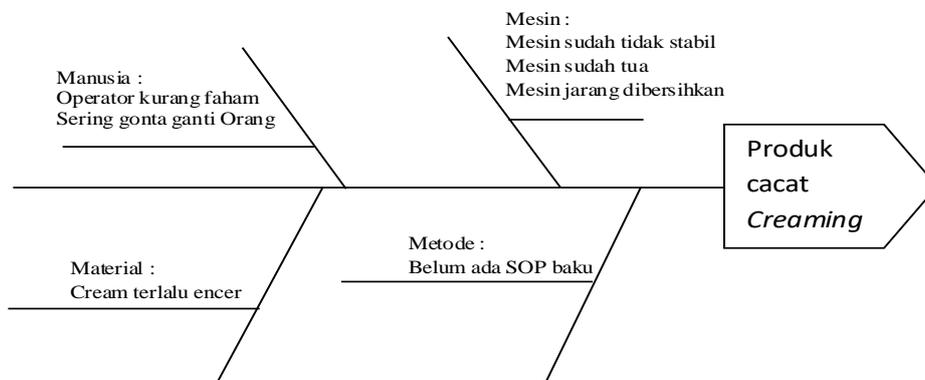
#### 4.2. Analisis Akar Permasalahan

Pada tahap analisis akar permasalahan, penelitian ini menggunakan diagram *fishbone* untuk dua proses, yaitu proses *creaming* dan *cutting*. Diagram *fishbone* untuk proses *creaming* dan *cutting* ditampilkan pada Gambar 4 dan Gambar 5 secara berurutan.

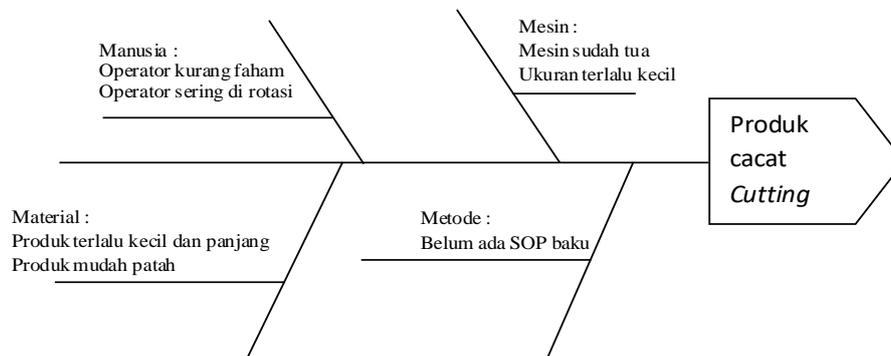
Tabel 6. Data Rata-Rata Produk Cacat Bagian *Creaming* dan *Cutting* Bulan Januari 2018-Maret 2018

Bulan	Jumlah yang diamati (pcs)	Jumlah Cacat	CTQ	DPO	DPMO	Level Sigma
Januari 2018	2400	536	2	0.112	111667	2.72
Februari 2018	2400	540	2	0.113	112500	2.71
Maret 2018	2400	675	2	0.141	140625	2.58
<b>Total</b>	7200	1751	2	0.122	121597	2.67

Sumber : Pengolahan Data



Gambar 4. Diagram *Fishbone* Bagian *Creaming*



Gambar 5. Diagram *Fishbone* Bagian *Cutting*

Tabel 7. Data Kuesioner Pelanggan PT. Indosari Mandiri

Responden	Customer Requirement/Butir-butir Pertanyaan						Total
	Item 1	Item 2	Item 3	Item 4	Item 5	Item 6	
1	5	4	4	3	2	2	20
2	3	4	4	4	4	2	21
3	1	2	2	3	3	2	14
4	1	1	2	3	4	4	15
5	5	5	5	5	5	5	30
6	4	4	4	4	4	4	24
7	3	3	3	3	3	3	18
8	4	5	5	5	4	3	26
9	3	4	4	4	4	4	21
10	1	2	2	3	3	3	14
11	4	4	4	4	4	4	24
12	3	3	3	3	3	3	18
13	4	4	4	4	4	4	24
14	3	3	3	3	3	3	18
15	4	4	4	4	4	4	24
16	3	3	3	3	3	3	18
17	4	5	5	5	4	3	26
18	2	1	2	4	4	3	16
19	4	4	4	4	4	4	24
20	1	2	2	3	3	3	14
21	4	4	4	4	4	4	24
22	4	5	5	5	4	3	26
23	2	1	2	4	4	3	16
24	3	4	4	4	4	2	21
25	4	4	4	4	4	4	24
26	3	3	3	3	3	3	18
27	1	2	2	3	3	3	14
28	1	1	2	3	4	4	15
29	1	2	2	3	3	3	14
30	3	3	3	3	3	3	18
<b>Jumlah</b>	88	96	100	110	108	98	
<b>Rata-rata</b>	2,9	3,2	3,3	3,7	3,6	3,3	

Sumber: Pengolahan Data

### 4.3. Tahap *Improvement* dengan *Quality Function Deployment (QFD)*

#### 1. Uji Validitas Kuesioner

##### a. Uji Validitas Butir Pertanyaan 1:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{\{(N \sum X^2) - (\sum X)^2\} \{(N \sum Y^2) - (\sum Y)^2\}}}$$

$N = 30$   
 $\sum x.y = 1911$   
 $\sum x = 88$   
 $\sum y = 599$   
 $\sum x^2 = 306$   
 $(\sum x)^2 = 7744$   
 $\sum y^2 = 12569$   
 $(\sum y)^2 = 358801$

$$r_{xy} = \frac{(30)(1911) - (88)(599)}{\sqrt{\{(30)(306) - (7744)\} \{(30)(12569) - (358801)\}}}$$

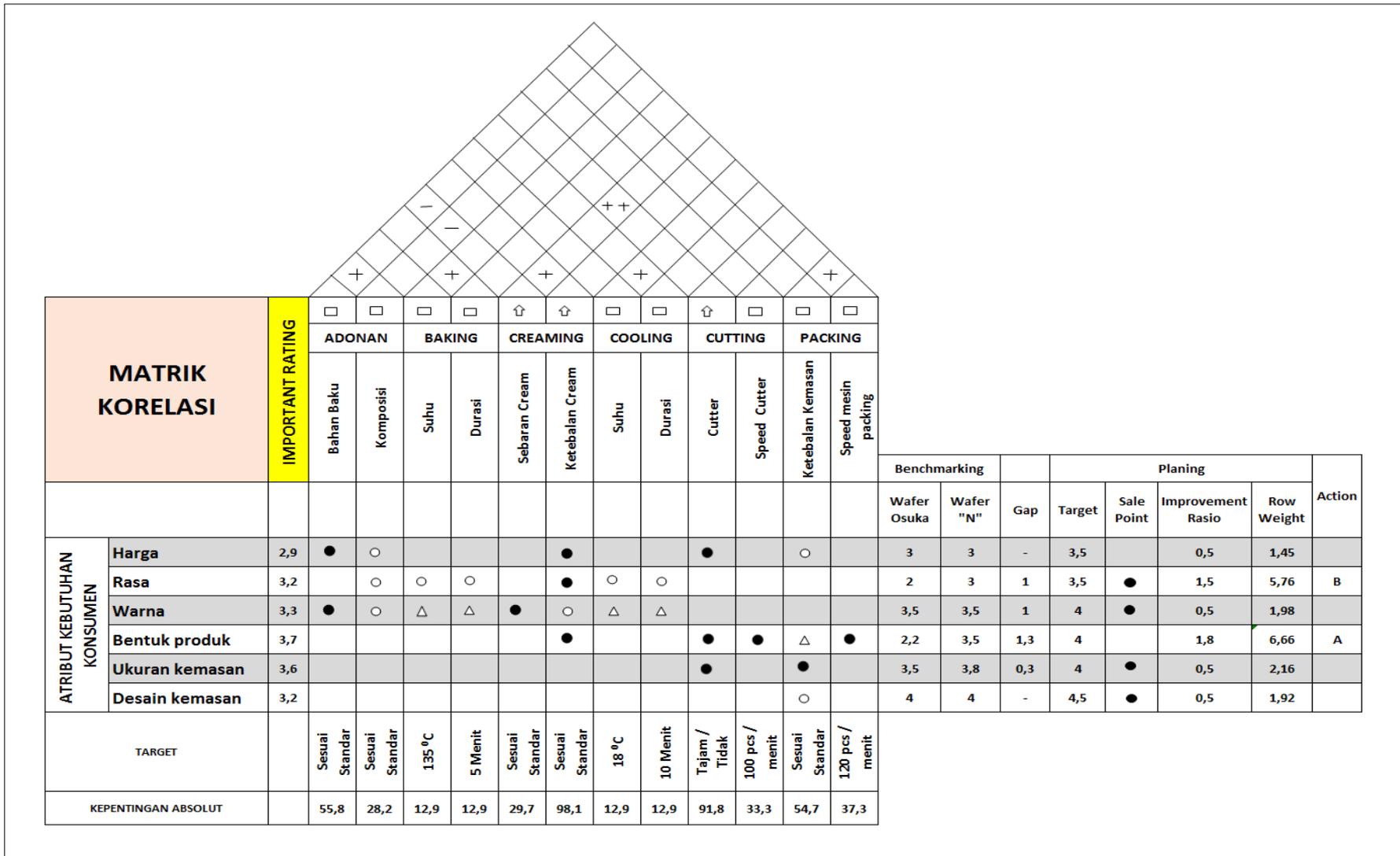
$$r_{xy} = \frac{57330 - 52712}{\sqrt{\{(9180 - 7744)\} * \{(3770770 - 358801)\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{4618}{\sqrt{1436 * 18269}}$$

$$r_{xy} = \frac{4618}{\sqrt{26234284}}$$

$$r_{xy} = \frac{4618}{5121,94}$$

$$r_{xy} = 0,902$$



Gambar 6. Matriks House of Quality

## 2. Uji Reliabilitas Kuesioner

Tabel 8. Uji Reliabilitas dengan SPSS  
Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
0,878	6

Pada matriks *House of Quality* (HOQ) ini didapatkan bahwa prioritas perbaikan yang harus segera dilakukan adalah bentuk produk dan rasa produk. Ini selaras dengan proses produksi yang perlu dilakukan pada bagian *creaming* dan *cutting* yang menyumbang produk cacat tertinggi.

### 4.4. Control

Pada penelitian ini karena keterbatasan waktu, maka penulis tidak melakukan penelitian ulang setelah penelitian sebelumnya. Maka pada tahap kontrol penulis hanya memberikan masukan kepada perusahaan supaya produk cacat dapat ditekan atau dihilangkan.

Proses produksi wafer osuka yang perlu mendapatkan perhatian khusus adalah bagian *creaming* terutama pada proses sebaran *cream* dan pada *cutting* terutama pada proses pemotongan, karena dua proses ini yang mempunyai bobot nilai kepentingan absolut paling tinggi. Kedua bagian ini menyumbang produk cacat paling banyak. Setelah didapat CTQ selanjutnya dilakukan perhitungan nilai *Defect Per Opportunity* (DPO) dan perhitungan nilai *Defect Per Million Opportunity* (DPMO).

### 4.5. Matriks *House of Quality* (HOQ)

Dari pengolahan data pada matriks HOQ didapat bahwa suara konsumen ke-2 yaitu rasa wafer yang kurang diterima konsumen karena sebaran *cream* kurang merata sehingga berimbas pada banyaknya produk cacat yang timbul. dan suara konsumen ke-4 yaitu bentuk produk yang terlalu kecil dan panjang karena konsumen sudah mulai jenuh dengan desain produk tersebut, sehingga perlu dilakukan perubahan desain ukuran produk yang juga berkaitan dengan proses *cutting* karena desain produk terlalu kecil sehingga timbul produk cacat. Oleh karena itu, perlu segera dilakukan perbaikan

secara menyeluruh pada bagian *cutting* dan *creaming* karena berkaitan erat dengan proses yang menimbulkan produk cacat serta memenuhi kebutuhan konsumen wafer osuka.

## 5. SIMPULAN

Nilai sigma produksi adalah sebesar 2,67 atau setara dengan rata-rata Industri di Indonesia. Bagian *creaming* dan *cutting* adalah bagian yang harus dilakukan perbaikan secara menyeluruh supaya produk cacat yang timbul bisa ditekan atau bahkan dihilangkan. Data kuesioner sebanyak 30 responden Tahun 2017 tentang produk wafer osuka dinyatakan valid dan reliabel. Suara konsumen ke-2 yaitu tentang rasa wafer osuka dan ke-4 yaitu bentuk produk wafer osuka perlu menjadi prioritas untuk diperbaiki. Perbaikan rasa dan bentuk produk selaras dengan timbulnya produk cacat dibagian *creaming* dan *cutting*.

Penelitian ini dapat dilanjutkan dengan memperhatikan bentuk produk yang sangat kecil dan panjang sangat berkontribusi menyumbang produk cacat yang dominan pada bagian *cutting*, maka perlu diganti dengan ukuran yang tidak terlalu panjang dan tidak terlalu kecil. Selain itu, perlu pula diperhatikan mesin bagian *creaming* yang sudah tidak berjalan sebagaimana mestinya sehingga membuat *cream* tidak teratur ke kulit wafer, maka untuk mesin *creamer* perlu dilakukan pemeliharaan atau diganti dengan mesin yang baru.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ficalora, J. dan Cohen, L. (2010) *Quality Function Deployment and Six Sigma: A QFD Handbook*. 2 ed. Boston: Pearson Education.
- Gaspersz, V. (2005) *Production Planning and Inventory Control*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz, V. (2012) *Statistical Process Control: Manajemen Bisnis Total*. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Pande, P. dan Holpp, L. (2002) *What is Six Sigma?* New York: McGraw-Hill.