

**ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK *BAKERY BOX* MENGGUNAKAN METODE  
*STATISTICAL PROCESS CONTROL*  
(STUDI KASUS PT. X)**

**Rika Gracia<sup>\*)</sup>, Arfan Bakhtiar**

*Program Studi Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro, Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip  
Tembalang, Semarang, Indonesia, 50275*

**Abstrak**

*Statistical Process Control (SPC)* merupakan salah satu cara untuk mengidentifikasi penyebab cacat yang ada dan membantu memperbaiki tingkat kualitas produk yang dihasilkan agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh perusahaan. Penelitian dilakukan di PT. X yang merupakan perusahaan yang bergerak di bidang manufaktur perlengkapan alat tulis. Jenis cacat yang terdapat pada produk *bakery box* adalah line tidak simetris, sobek, keriput, warna pudar, kotor. Dengan menggunakan diagram pareto diperoleh tingkat kecacatan produk yang terbesar adalah line tidak simetris yaitu sebesar 44,92%. Dengan menggunakan *fishbone diagram* diketahui penyebab cacat terdiri dari faktor manusia, mesin, material, dan metode.

**Kata kunci :** *Statistical Process Control, kualitas, diagram pareto, fishbone*

**Abstract**

*[Title : Using Statistical Process Control to Analyze Quality of Bakery Box] Statistical Process Control (SPC) is one way to identify the causes of defects of product and can help us to improve the quality of the products so that products can appropriate to standard that has been set by the company. This research was conducted at PT.X, a company which involved in manufacturing stationary. The defects on this product are broken line, scratch, crumpled, paled and dirty. By using Pareto diagram obtained information that broken line is the highest rate of defect, 44,92%. Based of Fishbone Diagram, causes of defects consisting of man, machine, material, and method.*

**Keywords :** *Statistical Process Control, quality, pareto diagram, fishbone*

**1. PENDAHULUAN**

Seiring perkembangan zaman, persaingan-persaingan dalam dunia perindustrian semakin ketat. Kondisi ini mendorong setiap perusahaan untuk memenangkan setiap persaingan yang ada. Salah satu cara yang dapat dilakukan oleh perusahaan adalah dengan memberikan perhatian khusus terhadap kualitas atau mutu dari setiap produk yang diproduksi. Perusahaan harus mampu mempertahankan maupun meningkatkan kualitas dari produk yang dihasilkan.

PT. X merupakan suatu perusahaan manufaktur penghasil produk perlengkapan alat tulis yang selalu mengedepankan kualitas demi memenuhi kepuasan pelanggannya. Dalam proses produksi, terkadang ditemukan hambatan yang menyebabkan produk tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Untuk meminimalisi terjadinya produk cacat atau tidak sesuai dengan spesifikasinya, maka harus dilakukan pengendalian kualitas. Pengendalian kualitas penting dilakukan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan spesifikasi. Salah satu produk yang dihasilkan PT. X adalah *bakery box*. Dalam proses pembuatannya seringkali ditemukan produk-produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan (*defect*). Produk-produk yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan dapat

menimbulkan kerugian bagi perusahaan dan perusahaan akan kehilangan loyalitas konsumennya.

Pengendalian kualitas merupakan suatu teknik yang digunakan untuk memenuhi persyaratan mutu. Banyak metode yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah kualitas salah satunya adalah SPC (*Statistical Process Control*). Dengan metode *Statistical Process Control* kita dapat mengetahui akar permasalahan yang membuat produk cacat dan dapat memberikan saran perbaikan untuk meningkatkan keuntungan perusahaan. Pengendalian kualitas pada PT. X dilakukan secara atribut, yaitu pengukuran kualitas terhadap karakteristik produk yang tidak dapat diukur atau sulit diukur.

**2. TINJAUAN PUSTAKA**

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dari sebelum proses produksi berjalan, pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengertian pengendalian kualitas (Assauri, 1998) adalah pengawasan mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan. Menurut Gazpersz (2001), pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas

---

<sup>\*)</sup> rikagraciaa@gmail.com

operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan

Tujuan utama pengendalian kualitas adalah untuk mendapatkan jaminan bahwa kualitas produk atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas yang telah ditetapkan dengan mengeluarkan biaya yang ekonomis atau serendah mungkin.

### **Statistical Process Control**

*Statistical Processing Control* merupakan sebuah teknik statistik yang digunakan secara luas untuk memastikan bahwa proses memenuhi standar. Dengan kata lain, *Statistical Process Control* merupakan sebuah proses yang digunakan untuk mengawasi standar, membuat pengukuran dan mengambil tindakan perbaikan selagi sebuah produk atau jasa sedang diproduksi. Pengertian lain dari *Statistical Process Control* (Gaspersz, 1998) adalah suatu terminologi yang mulai digunakan sejak tahun 1970-an untuk menjabarkan penggunaan teknik-teknik statistik dalam memantau dan meningkatkan performansi proses menghasilkan produk yang berkualitas.

### **Alat Bantu Pengendalian Kualitas**

Dalam melakukan pengendalian kualitas statistik (*Statistical Process Control*) terdapat beberapa alat bantu yang digunakan. Alat bantu utama yang digunakan dikenal dengan sebutan *seven tools*. Berikut beberapa penjelasan mengenai jenis-jenis *seven tools* menurut Mitra (1998):

#### **1. Checklist (Lembar Periksa)**

*Checksheet* adalah alat yang sering digunakan untuk menghitung seberapa sering sesuatu itu terjadi dan sering digunakan dalam pengumpulan dan pencatatan data. Data yang sudah terkumpul tersebut kemudian dimasukkan kedalam grafik seperti diagram pareto ataupun histogram, untuk kemudian dilakukan analisis terhadapnya.

#### **2. Diagram Pareto**

Diagram ini digunakan untuk menentukan pentingnya atau prioritas kategori kejadian yang disusun menurut ukurannya atau sebab-sebab yang akan dianalisis, sehingga dapat memusatkan perhatian pada sebab-sebab yang mempunyai dampak terbesar.

#### **3. Control Chart (Grafik Kendali)**

Grafik kendali merupakan grafik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu proses berada dalam keadaan *in control* atau *out control*. Batas pengendalian yang meliputi batas atas (*upper control limit*) dan batas bawah (*lower control limit*) yang dapat menggambarkan performansi yang diharapkan pada suatu proses konsisten.

#### **4. Scatter Diagram**

Diagram ini juga sering disebut dengan peta korelasi karena memperlihatkan kuat lemahnya

hubungan dua variabel. Variabel ini adalah proses yang mempengaruhi dengan kualitas produk. Selain memperlihatkan kuat-lemahnya hubungan dari kedua variabel tersebut, diagram ini juga menunjukkan hubungan positif, negatif, maupun tidak ada hubungan sama sekali antar kedua variabel. Variabel yang ditunjukkan bisa berupa karakteristik kualitasnya dengan faktor yang mempengaruhinya.

#### **5. Histogram**

Alat ini digunakan untuk menentukan variasi dalam proses yang berlangsung. Bentuk dari alat bantu ini berupa diagram batang yang disusun berdasarkan ukurannya. Dengan menggunakan histogram maka kita mampu untuk memberikan gambaran populasi karena histogram menunjukkan karakteristik dari data yang terbagi dalam beberapa kelas. Histogram dapat berbentuk seperti lonceng atau menyerupai distribusi normal apabila data yang digunakan berkisar di antara rata-ratanya.

#### **6. Flow Chart**

Diagram ini menunjukkan secara grafis dalam bentuk kotak dan garis-garis yang saling berhubungan. Dengan menggunakan alat ini kita mampu untuk mengetahui langkah-langkah atau urutan sebuah proses yang dijalankan.

#### **7. Cause and Effect Diagram (Diagram Sebab Akibat)**

Diagram sebab-akibat ini pertama kali dikembangkan pada tahun 1950 oleh seorang pakar kualitas dari Jepang yaitu Dr. Kaoru Ishikawa yang menggunakan uraian grafis dari unsur-unsur proses untuk menganalisa sumber-sumber potensial dari penyimpangan proses. Diagram tersebut juga disebut Fishbone diagram, karena berbentuk seperti kerangka ikan. Diagram Sebab Akibat digunakan untuk mengidentifikasi kategori dan sub kategori sebab-sebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.

Faktor-faktor penyebab utama tersebut dapat dikelompokkan ke dalam *material, machine, man, method, dan environment*.

### **Peta Kendali untuk Data Atribut**

Peta ini digunakan untuk memantau karakteristik yang memiliki nilai-nilai diskrit dengan cara dihitung seperti goresan, warna dan rasa. Peta pengendalian kualitas proses statistik data atribut dapat meminimalkan keterbatasan tersebut dengan menyediakan semua informasi kualitas untuk dapat mengurangi biaya. Macam – macam peta kendali atribut, yaitu :

#### **• Peta kendali proporsi (p-chart)**

Sampel yang diambil harus konstan dan itemnya diasumsikan bebas (independen). Peta kendali *p* ini merupakan peta kendali yang serba guna.

Digunakan untuk mengontrol kemampuan karakteristik kualitas. Peta kendali  $p$  juga dapat digunakan untuk mengukur kualitas operator mesin, stasiun kerja, sebuah departemen. Peta kendali digunakan untuk data atribut dengan ukuran lot yang tidak sama. Peta kendali  $p$  berdasar pada distribusi binomial. Langkah-langkah pembuatan peta kendali -  $p$  :

1. Tentukan ukuran contoh/subgrup yang cukup besar ( $n > 30$ )
2. Kumpulkan banyaknya subgrup ( $k$ ) sedikitnya 20–25 sub-grup
3. Hitung untuk setiap subgrup nilai proporsi unit yang cacat, yaitu :  
 $p = \text{jumlah unit cacat/ukuran subgrup}$
4. Hitung nilai rata-rata dari  $p$ , yaitu  $\bar{p}$  dapat dihitung dengan :  
 $\bar{p} = \text{total cacat/total inspeksi.}$
5. Hitung batas kendali dari peta kendali  $x$  :

$$UCL = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots (1)$$

$$LCL = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} \dots\dots(2)$$

6. Plot data proporsi (persentase) unit cacat serta amati apakah data tersebut berada dalam pengendalian atau diluar pengendalian.

• **Peta kendali jumlah ( $np$ -chart)**

Sebagai alternative untuk menghitung proporsi cacat, kita dapat menghitung jumlah item cacat dalam sampel dan menggunakan perhitungan itu sebagai dasar dari peta kendali. Tidak ada penarikan kembali dari  $np$ -chart. Jumlah item cacat dalam sampel diasumsikan untuk diberikan dalam distribusi binomial. Prinsip yang sama juga digunakan untuk grafik jumlah cacat dan pembentukan  $np$ -chart serupa dengan pembentukan  $p$ -chart. Distribusi yang berlaku distribusi binomial.

**3. HASIL DAN PEMBAHASAN**  
**Pengumpulan dan Pengolahan Data**

Pengumpulan data yang dilakukan adalah data cacat pada *Bakery Box* selama Juni-Juli 2015. Pengolahan data pada penelitian ini menggunakan metode *Statistical Process Control* dengan *tools* yang digunakan adalah *check sheet*, diagram *pareto*, peta kendali, dan *fishbone diagram*.

**Tabel 1 Data produksi bulan Juni-Juli 2015**

JOP	Jumlah Di-inspect	Jumlah Defect
7600009	1,000	84
8604629	900	93
8604629	2,400	137
8604680	1,700	127
7618696	950	93
7600020	1,000	112
8604630	600	53

• **Peta kendali jumlah ketidaksesuaian ( $c$ -chart)**

$u$ -chart dan  $c$ -chart berhubungan dengan item cacat.  $c$ -chart digunakan untuk melacak jumlah total ketidaksesuaian dalam sampel-sampel dengan ukuran tetap. Jika ukuran sampel bervariasi digunakan  $u$ -chart untuk melacak jumlah ketidaksesuaian per unit. Dalam membangun  $c$ -chart dan  $u$ -chart, ukuran sampel juga mengacu pada daerah peluang (single atau multiple). Langkah-langkah pembuatan peta kendali -  $p$  :

1. Kumpulkan  $k =$  banyaknya subgrup yang akan diinspeksi, usahakan  $k$  mencukupi jumlahnya antara  $k = 20-25$  subgrup,
2. Hitung jumlah cacat setiap subgrup ( $= c$ ),
3. Hitung nilai rata-rata jumlah cacat,  $c$  sbb :  
 $c = \frac{\sum c}{k}$
4. Hitung batas kendali untuk peta kendali  $c$  :

$$UCL = c + 3\sqrt{c} \dots\dots (3)$$

$$LCL = c - 3\sqrt{c} \dots\dots(4)$$

• **Peta kendali ketidaksesuaian per unit ( $u$ -chart)**

Grafik ini digunakan ketika ukuran sampel tetap.  $u$ -chart digunakan perusahaan untuk memeriksa semua materi produksi atau jasa untuk kehadiran bukan penyesuaian. Rumus yang digunakan :

$$Su = \sqrt{\frac{\bar{u}}{ni}} \dots\dots\dots(5)$$

$$CL = \bar{u} \dots\dots\dots(6)$$

$$UCL = \bar{u} + 3Su \dots\dots\dots (7)$$

$$LCL = \bar{u} - 3Su \dots\dots\dots (8)$$

• **Peta kendali jumlah cela per unit ( $U$ -chart)**

Grafik kendali  $c$  dan  $u$  digunakan untuk semua jenis cacat banyaknya ketidak sesuaian, tanpa memperhatikan derajat pembagiannya. Sebuah pendekatan alternative mengenai bobot banyaknya ketidak sesuaian menurut derajat pembagian relatifnya. Sistem tingkat kualitas ini, yang merating cacat per unit dan disebut peta kendali  $U$  (*Besterfield, 1990*).

**Tabel 1 Data produksi bulan Juni-Juli 2015 (lanjutan)**

JOP	Jumlah Di-inspect	Jumlah Defect
8604693	572	66
8604630	2,850	247
8604630	3,100	318
8604696	1,700	251
8604680	2,200	219
8604680	1,900	190
8604696	1,800	151
8604693	2,000	162
8604698	1,800	126
8604684	2,500	188
8604629	1,250	131
8604602	2,900	170
8604629	2,540	174
7618748	1,200	111
7201801	1,000	76
8604693	1,000	106
8604626	800	108
8604630	500	53
8604626	800	71
7201802	550	57
8604629	2,100	133
8604693	800	111
8604630	1,250	104
8604551	700	87
8604551	600	82
8604597	800	78
7618748	1,209	83
8604551	1,216	125
8604625	1,180	151
8604625	2,350	157
8604596	1,600	135
8604551	700	84

**Check Sheet**

Berikut ini adalah tabel 2 Check Sheet jenis cacat pada *Bakery Box*

**Tabel 2 Check Sheet**

Jumlah Di-inspect	Jenis Kerusakan				
	Line tidak simetris	Keriput	Sobek	Warna pudar	Kotor
1,000	54	10	9	7	4
900	51	12	9	12	9
2,400	43	40	25	10	19
1,700	75	17	9	21	5

**Tabel 2 Check Sheet (lanjutan)**

Jumlah Di-inspect	Jenis Kerusakan				
	Line tidak simetris	Keriput	Sobek	Warna pudar	Kotor
950	56	7	6	9	15
1,000	67	19	9	11	6
600	27	8	6	5	7
572	32	8	6	11	9
2,850	123	31	45	33	15
3,100	180	38	37	22	41
1,700	110	39	54	29	19
2,200	88	31	44	35	21
1,900	94	22	12	21	41
1,800	67	21	22	32	9
2,000	45	23	34	33	27
1,800	44	32	21	17	12
2,500	89	28	35	17	19
1,250	54	21	32	18	6
2,900	51	22	35	33	29
2,540	78	21	22	12	41
1,200	31	19	26	16	19
1,000	28	11	6	12	19
1,000	37	21	13	24	11
800	39	12	17	19	21
500	17	5	12	10	9
800	38	8	5	11	9
550	30	12	3	4	8
2,100	79	21	13	11	9
800	27	13	14	21	36
1,250	36	12	23	12	21
700	41	8	12	9	17
600	57	5	5	8	7
800	29	15	7	12	15
1,209	30	21	15	8	9
1,216	60	12	13	19	21
1,180	81	21	18	21	10
2,350	77	21	19	21	19
1,600	54	28	19	21	13
700	29	9	7	11	28

**Diagram Pareto**

Diagram *Pareto* merupakan grafik yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan dari banyaknya kejadian. Tabel berikut menjelaskan mengenai frekuensi cacat serta persentase kumulatif cacat pada produksi *Bakery Box*.

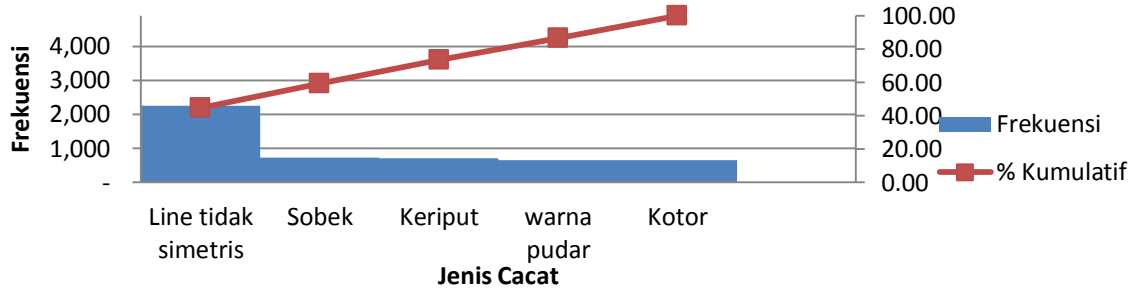
**Tabel 3 Tabel Persentase Jenis Cacat**

NO	Jenis Cacat	Frekuensi	Frek Kumulatif	%	% Kumulatif
1	Line tidak simetris	2,248	2,248	44.92	44.92
2	Sobek	724	2,972	14.47	59.39

**Tabel 3 Tabel Persentase Jenis Cacat**

NO	Jenis Cacat	Frekuensi	Frek Kumulatif	%	% Kumulatif
3	Keriput	719	3,691	14.37	73.76
4	Warna pudar	658	4,349	13.15	86.91
5	Kotor	655	5,004	13.09	100.00

**Diagram Pareto Jenis Cacat**



**Gambar 1 Diagram Pareto Jenis Cacat**

Diagram pareto menunjukkan bahwa jenis cacat yang paling dominan terjadi pada produk *bakery box* adalah line tidak simetris. Jenis cacat ini memiliki pengaruh paling besar terhadap produk *bakery box* persentase sebesar 44,92%. Jenis cacat yang lain yang terdapat pada *bakery box* adalah sobek, keriput, warna pudar, kotor dengan persentase masing-masing sebesar 14,47%, 14,37%, 13,15%, dan 13,09%.

**Peta Kendali**

Peta kendali adalah salah satu dari beberapa alat pengendalian kualitas, dalam penelitian ini, penulis menggunakan peta kendali *p* sebagai alat pengendali kualitas karena data yang diperoleh adalah data atribut dan jumlah data yang diperiksa tiap periode tidaklah sama. Berdasarkan diagram pareto terlihat bahwa cacat line tidak simetris merupakan jenis cacat yang paling dominan dengan persentase sebesar 44,92%. Berikut merupakan tabel peta kendali *p* pada jenis cacat line tidak simetris:

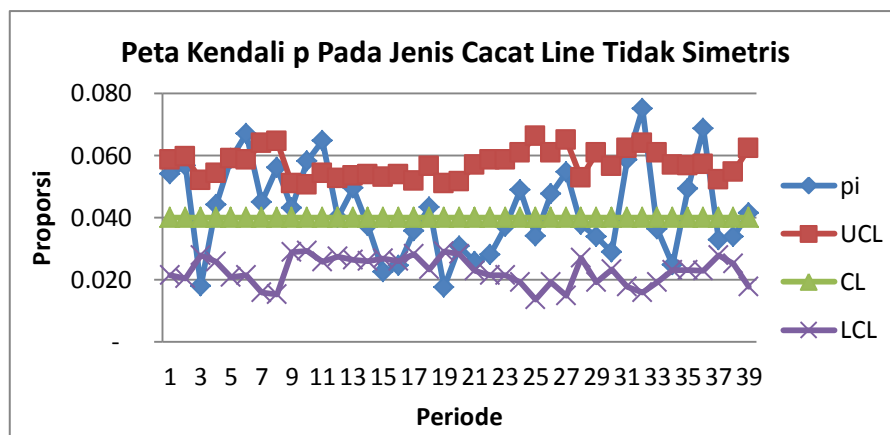
**Tabel 4 Perhitungan Peta Kendali p**

No	Jumlah yang diinspeksi	line tidak simetris	pi	UCL	CL	LCL
1	1,000	54	0.054	0.0588	0.0401	0.0215
2	900	51	0.057	0.0598	0.0401	0.0205
3	2,400	43	0.018	0.0521	0.0401	0.0281
4	1,700	75	0.044	0.0544	0.0401	0.0259
5	950	56	0.059	0.0592	0.0401	0.0210
6	1,000	67	0.067	0.0588	0.0401	0.0215
7	600	27	0.045	0.0642	0.0401	0.0161
8	572	32	0.056	0.0647	0.0401	0.0155
9	2,850	123	0.043	0.0512	0.0401	0.0291
10	3,100	180	0.058	0.0507	0.0401	0.0296
11	1,700	110	0.065	0.0544	0.0401	0.0259
12	2,200	88	0.040	0.0527	0.0401	0.0276
13	1,900	94	0.049	0.0536	0.0401	0.0266
14	1,800	67	0.037	0.0540	0.0401	0.0263
15	2,000	45	0.023	0.0533	0.0401	0.0270
16	1,800	44	0.024	0.0540	0.0401	0.0263

**Tabel 4 Perhitungan Peta Kendali p (lanjutan)**

No	Jumlah yang diinspeksi	line tidak simetris	pi	UCL	CL	LCL
17	2,500	89	0.036	0.0519	0.0401	0.0284
18	1,250	54	0.043	0.0568	0.0401	0.0235
19	2,900	51	0.018	0.0511	0.0401	0.0292
20	2,540	78	0.031	0.0518	0.0401	0.0284
21	1,200	31	0.026	0.0571	0.0401	0.0231
22	1,000	28	0.028	0.0588	0.0401	0.0215
23	1,000	37	0.037	0.0588	0.0401	0.0215
24	800	39	0.049	0.0609	0.0401	0.0193
25	500	17	0.034	0.0665	0.0401	0.0138
26	800	38	0.048	0.0609	0.0401	0.0193
27	550	30	0.055	0.0652	0.0401	0.0150
28	2,100	79	0.038	0.0530	0.0401	0.0273
29	800	27	0.034	0.0609	0.0401	0.0193
30	1,250	36	0.029	0.0568	0.0401	0.0235
31	700	41	0.06	0.06239	0.0401	0.0179
32	600	57	0.095	0.0642	0.0401	0.0161
33	800	29	0.036	0.0609	0.0401	0.0193
34	1,209	30	0.025	0.0571	0.0401	0.0232
35	1,216	60	0.049	0.0570	0.0401	0.0232
36	1,180	81	0.069	0.0573	0.0401	0.0230
37	2,350	77	0.033	0.0523	0.0401	0.0280
38	1,600	54	0.034	0.0549	0.0401	0.0254
39	700	29	0.041	0.0624	0.0401	0.0179

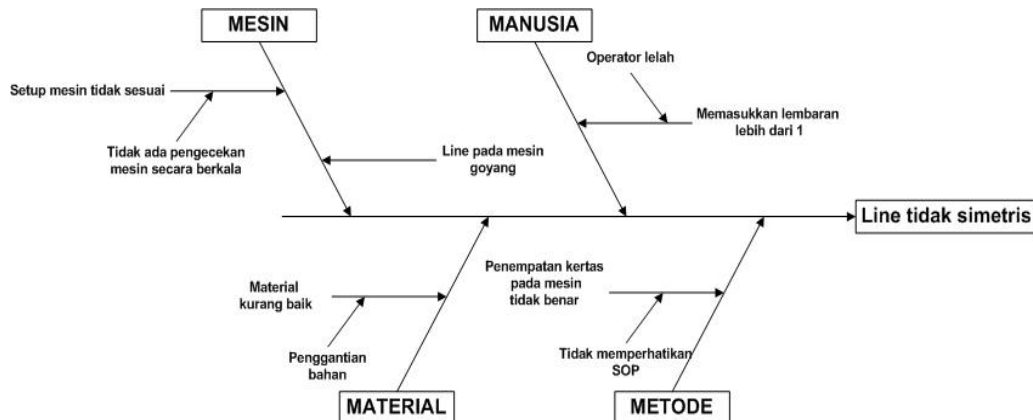
Berdasarkan tabel di atas, didapati hasil grafik peta kendali  $p$  cacat line tidak simetris sebagai berikut :



**Gambar 2 Peta Kendali p jenis cacat tidak simetris**

Dari grafik di atas diketahui bahwa dari jenis cacat line tidak simetris terdapat 9 data yang keluar dari batas UCL dan LCL sehingga dapat dikatakan bahwa cacat line tidak simetris pada produk *bakery box* tidak terkendali secara statistik.

## Fishbone Diagram



Gambar 3 Fishbone diagram jenis cacat tidak simetris

Jenis cacat line tidak simetris yang terjadi pada produk *bakery box* disebabkan beberapa penyebab. Penyebab tersebut umumnya ditinjau dari segi manusia, material, mesin, dan metode

- Manusia  
Operator terkadang memasukkan lembaran karton lebih dari 1 lembar. Hal ini dikarenakan operator kurang teliti.
- Material  
Lembaran material yang kurang baik. Hal ini disebabkan adanya penggantian bahan material. Kualitas material yang baru kurang baik daripada material yang lama.
- Mesin  
Setup mesin yang dilakukan tidak tepat. Tidak adanya pengecekan secara berkala oleh operator
- Metode  
Penempatan karton pada mesin tidak benar. Operator kurang memperhatikan SOP yang telah dibuat oleh perusahaan.

Usulan yang dapat diberikan untuk dapat mengurangi jumlah produk yang cacat adalah sebagai berikut :

1. Melakukan proses *monitoring* pada setiap proses pembuatan produk *bakery box*.
2. Melakukan pengecekan terhadap setiap mesin yang digunakan untuk proses produksi. Sebaiknya dilakukan penjadwalan terhadap *maintenance* mesin produksi.
3. Melakukan uji terhadap bahan yang akan digunakan agar didapatkan kualitas produk yang sesuai dengan standar yang telah dibuat.
4. Mengecek dan melakukan evaluasi terhadap metode yang sudah diterapkan oleh perusahaan.
5. Melakukan penempatan bahan ke gudang sesuai dengan prosedur sehingga kualitas bahan tetap baik.

6. Membuat sistem penilaian kerja dengan tujuan untuk memotivasi kinerja para pekerja agar lebih baik.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan data produksi produk *bakery box* bulan Juni-Juli 2015 terdapat 5.004 produk cacat dari total produksi keseluruhan 56.017. Jenis cacat yang terdapat pada produk *bakery box* adalah line tidak simetris, sobek, keriput, warna pudar, kotor. Jenis cacat yang paling dominan adalah line tidak simetris yaitu sebesar 44,92%. Berdasarkan hasil analisis diagram *fishbone* diketahui bahwa faktor penyebab terjadinya line tidak simetris adalah setup mesin yang tidak sesuai, line pada mesin goyang, material kurang baik, operator lelah, penempatan kertas pada mesin tidak benar.

Usulan yang dapat diberikan untuk dapat mengurangi jumlah produk yang cacat adalah sebagai berikut :

1. Melakukan proses *monitoring* pada setiap proses pembuatan produk *bakery box*.
2. Melakukan pengecekan terhadap setiap mesin yang digunakan untuk proses produksi. Sebaiknya dilakukan penjadwalan terhadap *maintenance* mesin produksi.
3. Melakukan uji terhadap bahan yang akan digunakan agar didapatkan kualitas produk yang sesuai dengan standar yang telah dibuat.
4. Mengecek dan melakukan evaluasi terhadap metode yang sudah diterapkan oleh perusahaan.
5. Melakukan penempatan bahan ke gudang sesuai dengan prosedur sehingga kualitas bahan tetap baik.
6. Membuat sistem penilaian kerja dengan tujuan untuk memotivasi kinerja para pekerja agar lebih baik.



## **DAFTAR PUSTAKA**

- Assauri, S. 1998. *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta: Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Besterfield, D.H. 1990. *Quality Control Third Edition*. New Jersey: Prentice- Hall International
- Gazpersz, V. 2001. *Metode Analisis untuk Peningkatan Kualitas*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Mitra, Amitava. 1998. *Fundamental Of Quality Control and Improvement*. New York : Macmillan Publishing Company.