

## **ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS KEMASAN BOTOL PLASTIK DENGAN METODE STATISTICAL PROCESS CONTROL (SPC) DI PT. SINAR SOSRO KPB PANDEGLANG**

**Sri Mukti Wirawati**

*Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Banten Jaya  
Jl. Ciwaru Raya II No. 73, Kel. Cipare, Kec. Serang, Kota Serang 42117*

*Sri.mukti@yahoo.co.id*

### **ABSTRACT**

*There are many ways done by companies to minimize the occurrence of defects. For this reason, the need to improve the production process, many factors influence the production process is not optimal, one of which is the cause of defective label defects, defective dented bottles and defective bottle caps. the purpose of this study is to 1. find out how the production process of making tea is drinking plastic packaging, 2 to find out the most dominant type of defect that occurs, 3 to find out what factors are the causes of product defects. This research was conducted in the production line section at PT. Sosro ray of Pandeglang KPB. In this study, data processing was done with the first, namely the distribution of questionnaires, questionnaires were carried out to 2 respondents, namely SPV Production, Quality Control. the second step is to identify the factors causing the defect of the product to drink plastic bottles by using 4 tools, check sheet, histogram, P-chart, Fishbone. the results of this study are the percentage of defective dents by 62%, defective bottle caps 29.50% and label defects of 0.85%. The reason is because Humans are negligent in their duties, lack of knowledge and expertise. besides that the engine also influences because of the lack of unsustainable maintenance and repair, methods, materials and environment.*

**Keywords :** *Quality Control, Check Sheet, Histogram, P-chart, Fishbone*

### **ABSTRAK**

*Banyak faktor yang mempengaruhi proses produksi tidak maksimal, salah satunya penyebab cacat label rusak, cacat botol penyok dan cacat tutup botol. Tujuan penelitian ini untuk 1. mengetahui bagaimana proses produksi pembuatan teh minum kemasan plastik, 2. untuk mengetahui jenis cacat yang paling dominan terjadi, dan 3. mengetahui faktor apa saja yang menjadi penyebab kecacatan produk. Penelitian ini di lakukan di bagian lini produksi di PT. Sinar Sosro KPB Pandeglang. Dalam penelitian ini pengolahan data di lakukan dengan yang pertama yaitu penyebaran kuesioner, penyebaran kuesioner dilakukan kepada 2 responden, yaitu SPV Produksi, (Pengendalian Kualitas). Langkah yang kedua yaitu melakukan identifikasi faktor penyebab terjadinya cacat produk minuman kemasan botol plastik dengan menggunakan 4 tools ,check sheet, Histogram, P- chart, Fishbone. Hasil dari penelitian ini ialah dengan persentase cacat botol penyok sebesar 62%, cacat tutup botol 29,50% dan cacat label 0,85%. Penyebabnya karena Manusia yang lalai dalam tugasnya, kurangnya pengetahuan dan keahlian. Selainitu mesin juga*

*berpengaruh karena kurangnya perawatan dan perbaikan yang tidak berkelanjutan, metode, material dan lingkungan.*

**Kata Kunci :** *Quality Control, Check Sheet, Histogram, P-chart, Fishbone*

## **1. LATAR BELAKANG**

Teh merupakan salah satu minuman yang sangat populer di dunia. Teh dibuat dari pucuk daun muda tanaman teh. Berdasarkan proses pengolahannya, secara tradisional produk teh dibagi menjadi 3 jenis, yaitu teh hijau, teh oolong, teh hitam. Selain sebagai minuman yang menyegarkan, teh telah lama diyakini memiliki khasiat bagi kesehatan tubuh. Pada masyarakat pedesaan seduhan teh yang kental biasa digunakan dalam usaha pertolongan pertama pada penderita diare. Bahkan di daerah tertentu, seduhan teh diyakini bermanfaat sebagai obat kuat dan membuat awet muda.

PT. Sinar Sosro KPB Pandeglang adalah salah satu perusahaan yang telah memanfaatkan Teknologi Hasil Pertanian dengan mengelola pucuk daun tanaman teh menjadi produk minuman teh dalam kemasan botol yang siap di minum. Sistem sanitasi yang baik sangat berperan di PT. Sinar Sosro KPB Pandeglang. Sistem sanitasi meliputi sanitasi lingkungan, sanitasi karyawan, sanitasi proses 1 produksi dan sanitasi mesin dan peralatan.

Pengendalian mutu merupakan salah satu cara yang perlu dilakukan oleh suatu perusahaan untuk tetap menjaga kualitas barang atau jasa yang dihasilkan, sehingga akan menjadikan kepuasan tersendiri dari konsumen. Ada tiga jenis pengendalian mutu, antara lain pengendalian mutu bahan baku, pengendalian mutu proses, dan pengendalian mutu produk akhir. Ketiga jenis pengendalian mutu tersebut sangat berkaitan erat dan saling mendukung keberadaannya.

## **2. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1. Pengertian Pengendalian Kualitas**

Pengendalian kualitas merupakan salah satu teknik yang perlu dilakukan mulai dan sebelum proses produksi berjalan , pada saat proses produksi, hingga proses produksi berakhir dengan menghasilkan produk akhir. Pengendalian kualitas dilakukan agar dapat menghasilkan produk berupa barang atau jasa yang sesuai dengan standar yang diinginkan dan direncanakan, Serta memperbaiki kualitas produk yang belum sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan mungkin mempertahankan kualitas yang sesuai.

Menurut Vincent Gasperz (2005), pengendalian kualitas adalah teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi standar kualitas yang diharapkan. Berdasarkan pengertian tersebut, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa pengendalian kualitas adalah suatu teknik dan aktivitas atau tindakan yang terencana yang dilakukan untuk mencapai, mempertahankan, dan meningkatkan kualitas suatu produk dan jasa agar sesuai dengan standar yang telah ditetapkan dan dapat memenuhi kepuasan konsumen.

### **2.2 Tujuan Pengendalian Kualitas**

Adapun tujuan dan pengendalian kualitas menurut Sofyan Assauri (1998) adalah :

- a. Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- b. Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin.
- c. Mengusahakan agar biaya desain dari produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin.
- d. Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

Pengendalian kualitas tidak dapat dilepaskan dan pengendalian produksi, karena pengendalian kualitas merupakan bagian dari pengendalian produksi.

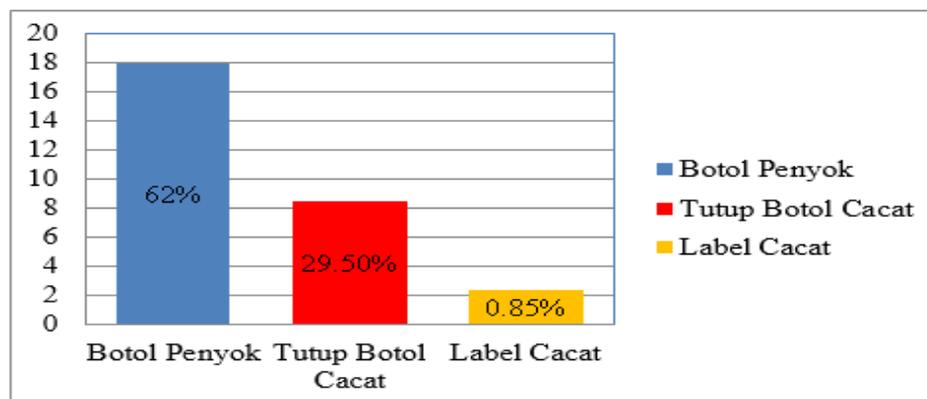
Pengendalian produksi baik secara kualitas maupun kuantitas merupakan kegiatan yang sangat penting dalam suatu perusahaan. Hal ini disebabkan karena kegiatan produksi yang dilaksanakan akan dikendalikan, supaya barang atau jasa yang dihasilkan sesuai dengan rencana yang telah ditetapkan, dimana penyimpangan-penyimpangan yang terjadi diusahakan diminimumkan pengendalian kualitas juga menjamin barang atau jasa yang dihasilkan dapat dipertanggungjawabkan seperti halnya pada pengendalian produksi, dengan demikian antara pengendalian produksi dan pengendalian kualitas erat kaitannya dalam pembuatan barang

### 3. METODE PENELITIAN

Alat pengendalian kualitas digunakan untuk membantu proses mengendalikan kualitas. Pengendalian kualitas secara statistik dengan menggunakan SPC (*Statistical Processing Control*) mempunyai 7 (tujuh) alat statistik utama yang dapat digunakan sebagai alat bantu untuk mengendalikan kualitas, diantaranya yaitu; check sheet, histogram, control chart, diagram pareto, diagram proses, scatter diagram, dan diagram sebab akibat.

- a. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*) *Check sheet* (lembar pemeriksaan) adalah lembar yang dirancang sederhana berisi daftar hal-hal yang perlukan untuk tujuan perekaman data sehingga pengguna dapat mengumpulkan data dengan mudah, sistematis, dan teratur
- b. Diagram Pencar (*Scatter Diagram*) adalah grafik yang menampilkan sepasang data numerik pada sistem koordinat Cartesian, dengan satu variabel pada masing-masing sumbu, untuk melihat hubungan dari kedua variabel tersebut.
- c. Diagram Fishbone (diagram tulang ikan) sering disebut juga diagram Ishikawa atau *cause-and-effect diagram* (diagram sebab-akibat).
- d. Bagan Pareto (*Pareto Chart*) adalah bagan yang berisikan diagram batang (*bars graph*) dan diagram garis (*line graph*); diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif.
- e. Diagram Proses (*Flow Chart*) menjelaskan tentang proses di lingkungan industri yang pada umumnya merupakan suatu rangkaian kegiatan yang berulang. Setiap siklus kegiatan tersebut biasanya dapat dipecahkan ke dalam beberapa langkah kecil.
- f. Histogram adalah alat seperti diagram batang (*bars graph*) yang digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi. Sebuah distribusi frekuensi menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi.
- g. Peta Kendali (*Control Chart*) adalah peta yang digunakan untuk mempelajari bagaimana proses perubahan dari waktu ke waktu. Data di-plot dalam urutan waktu.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN



**Gambar 1.** Histogram Produk Cacat

Dari histogram diatas, dapat kita lihat jenis cacat yang paling sering terjadi adalah cacat botol penyok sebanyak 18.000 dengan persentase sebanyak (62%). Selain itu *defect* pada tutup botol sebanyak 8.514 dengan persentase sebanyak (29.50%) dan cacat pada label sebanyak 2.366 dengan persentase sebanyak (0.85%).

Menghitung persentase kerusakan :

$$P = \frac{np}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan :

np = Jumlah gagal dalam sub grup

n = Jumlah yang diperiksa dalam sub grup, sub grup : hari ke-

**Tabel 1**  
Data Produksi, Jenis Cacat dan Persentase Cacat  
Januari – Juni 2018

Bulan	Jumlah Produksi (juta)	Jenis Cacat			Jumlah	Persentase Produk Cacat (%)
		Botol Penyok	Tutup Botol Cacat	Label Cacat		
1	25.766	334	798	111	1.243	4.8
2	67.416	3.311	2.764	750	6.825	10.1
3	4.658	140	88	25	253	5.4
4	49.526	3.186	1.599	147	4.932	9.9
5	79.178	5.167	2.161	533	7.861	9.9
6	50.189	5.795	1.104	800	7.699	15.3
Jumlah	276.733	17.933	8.514	2.366	28.813	10.4
Persentase Tiap Defect		62.30 %	29.50 %	0.85 %	100 %	

a. Persentase cacat per bulan

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah cacat dalam 1 bulan}}{\text{jumlah produk dalam 1 bulan}} \times 100 \% \\
 &= \frac{1.243}{25.766} \times 100 \% \\
 &= 4,8 \%
 \end{aligned}$$

b. Persentase cacat terhadap produk

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah total cacat}}{\text{jumlah total produk}} \times 100 \% \\
 &= \frac{28.813}{276.733} \times 100 \% \\
 &= 10,4 \%
 \end{aligned}$$

c. Persentase cacat keseluruhan terhadap cacat dari botol penyok, tutup botol, dan label

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{jumlah cacat botol penyok}}{\text{jumlah total cacat produk}} \times 100 \% \\
 &= \frac{17.933}{28.813} \times 100 \% \\
 &= 62,30 \%
 \end{aligned}$$

Garis Pusat (*Centre Line* = CL) merupakan rata-rata kerusakan produk. Menghitung garis pusat atau Central line (CL).

$$CL = P \frac{\Sigma np}{\Sigma n}$$

$\Sigma np$  = Jumlah total yang rusak  
 $\Sigma n$  = Jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan rumus diatas, maka diperoleh  $\Sigma np$  sebesar 28.813 dan  $\Sigma n$  sebesar 276.733, maka :

$$CL = P \frac{\Sigma np}{\Sigma n} = \frac{28.813}{276.733} = 0.1041$$

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

$$UCL = P + \frac{\sqrt[3]{p(1-p)}}{n}$$

$$UCL = 0.1041 + \frac{\sqrt[3]{0.1041(1-0.1041)}}{46.122}$$

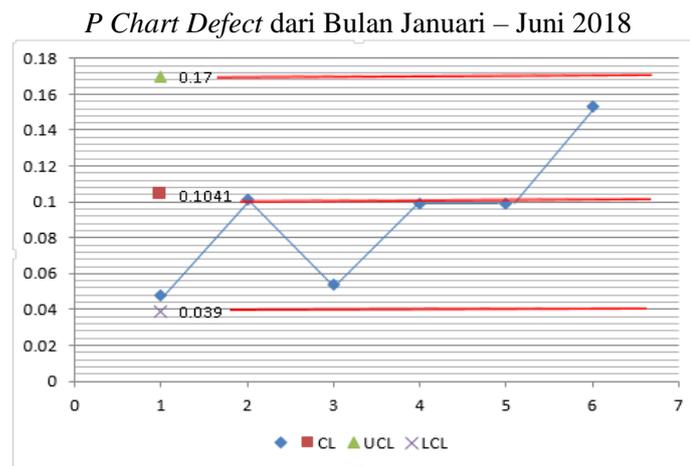
$$UCL = 0,170$$

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

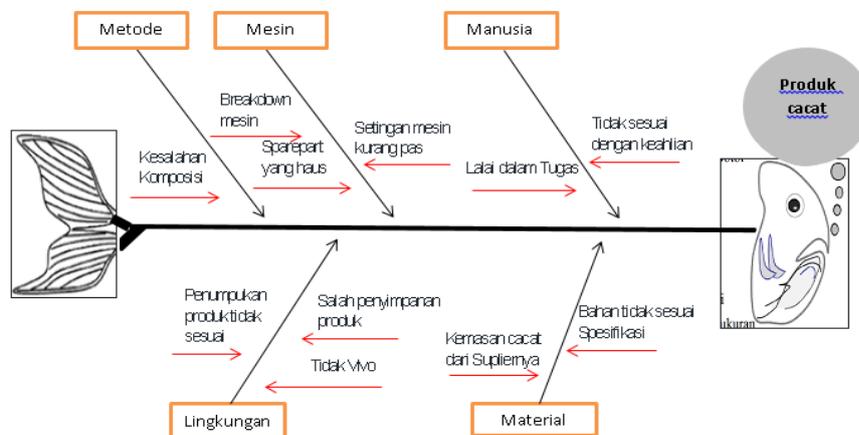
$$LCL = P - \frac{\sqrt[3]{p(1-p)}}{n}$$

$$LCL = 0.1041 - \frac{\sqrt[3]{0.1041(1-0.1041)}}{46.122}$$

$$LCL = 0.039$$



Gambar 2 P Chart Defect dari Januari – Juni 2018



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat Kecacatan Produk

Penjelasan diagram sebab akibat kecacatan produk :

- a. Manusia, Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah faktor manusia atau operator.
- b. Mesin, Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah faktor mesin.
- c. Metode yang tidak sesuai dengan komposisi dapat menyebabkan kecacatan pada produk maka dari itu diperlukan metode yang sesuai agar tidak terjadi kesalahan saat mengolah komposisi produk. Usulanya adalah operator harus lebih teliti agar tidak terjadi kesalahan komposisi saat proses produksi.
- d. Material, Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk
- e. Lingkungan, Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah Salah penyimpanan produk akan menyebabkan terjadinya bahan baku tertukar dan akan mengalami perbedaan komposisi saat melakukan produksi , dan akan menyebabkan *delay* untuk merubah dari awal.

## 5. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang dapat diambil dari pembahasan tentang analisis kualitas kemasan plastik pada PT Sinar Sosro KPB Pandeglang dapat disimpulkan sebagai berikut:

- a. Proses produksi pembuatan teh minum kemasan botol plasti di PT Sinar Sosro KPB Pandeglang adalah:
  - 1) Memilih bahan baku
  - 2) Membuat teh cair pahit
  - 3) Membuat teh cair manis
  - 4) *Loading* (kemasan botol)
  - 5) Pembersihan botol dan pengisian teh jadi di mesin *Filler*
  - 6) Menuju ke *Printer Video Jet* (pencetakan kode produksi dan tanggal kadaluarsa)
  - 7) Menuju ke *Cooling Tunel*
  - 8) *Labeling*
  - 9) *Packing* (pengemasan)
  - 10) Mesin *Carton Sealer* (pengeleman karton)
  - 11) *Coding* (pencetakan tanggal produksi dan tanggal kadaluarsa)
  - 12) Penyimpanan (gudang)
- b. Jenis kecacatan yang paling dominan terjadi di PT Sinar Sosro KPB Pandeglang adalah cacat Botol Penyok sebanyak 18.000 dengan persentase sebanyak (62%).
- c. Faktor yang menjadi penyebab kecacatan pada produk teh minum kemasan di PT Sinar Sosro KPB Pandeglang adalah dari segi:
  - 1) Manusia  
Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah faktor manusia atau operator. Terdapat beberapa kesalahan yang sering dilakukan oleh operator seperti :
    - a) Tidak sesuai dengan keahlian  
Kurangnya pengetahuan dan keahlian dikarnakan pergantian pekerja sehingga akan mengalami perbedaan antara pekerja pertama dengan yang kedua
    - b) Lalai dalam tugas  
Kurang telitinya operator terhadap proses produksi akan berdampak produk menjadi cacat/rusak.

- 2) Mesin  
Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah faktor mesin. Terdapat beberapa masalah pada mesin yaitu :
  - a) Setingan mesin kurang pas  
Setingan mesin yang kurang pas pada saat akan menjalankan produksi akan berdampak cacat terhadap produk.
  - b) *Sparepart* yang aus  
Penyebab terjadinya *sparepart* yang aus terjadi karena kehabisan pelumas seperti oli, *gress* atau minyak serta akan menyebabkan mesin tidak stabil.
  - c) *Break down* mesin  
Mesin tiba-tiba mati mendadak dan akan menyebabkan terjadinya cacat produk tertentu.
- 3) Metode  
Metode yang tidak sesuai dengan komposisi dapat menyebabkan kecacatan pada produk maka dari itu diperlukan metode yang sesuai agar tidak terjadi kesalahan saat mengolah komposisi produk. Usulanya adalah operator harus lebih teliti agar tidak terjadi kesalahan komposisi saat proses produksi.
- 4) Material  
Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah :
  - a) Bahan tidak sesuai dengan spesifikasi  
Kesalahan terhadap spesifikasi produk dapat menimbulkan perbedaan antara kemasan dan produknya dan akan mengakibatkan gagal produksi.
  - b) Kemasan cacat dari *supliernya*  
Kemasan yang sudah mengalami cacat dari *supliernya* sudah tidak bisa di pakai dan diproduksi langsung dikatakan *reject*.
- 5) Lingkungan  
Salah satu penyebab terjadinya cacat pada produk adalah :
  - a. Salah penyimpanan produk  
Salah penyimpanan produk akan menyebabkan terjadinya bahan baku tertukar dan akan mengalami perbedaan komposisi saat melakukan produksi, dan akan menyebabkan *delay* untuk merubah dari awal.
  - b. Penumpukan produk yang tidak sesuai  
Menata produk jadi tidak sesuai penumpukan *Grade* nya akan terjadi kerusakan terhadap pengemasan dan akan penyok hasil produksinya.
  - c. Tidak Vivo  
Penataan produk jadi dengan tidak sesuai dengan hasil produksinya akan terjadi tertukar dan akan mengalami *delay*.

#### DAFTAR PUSTAKA

Verdi Fajrul Mufti. 2018. Analisis Pengendalian Kualitas Pelat Baja dengan Metode Statistical Process Control (SPC) di PT. Krakatau Posco

Aldik Hilmawan. Pengendalian Kualitas SPC (Statistical Process Control) Produk Genting di UKM Super Soka Jepara

Yulia Panca Satyarini. 2010. Penerapan Perangkat Analisis Mutu dalam Meningkatkan Mutu Produk teh Botol Sosro di PT. Sinar Sosro Pandeglang

Widi Hastuti Anggaraningrum. 2011. Pengendalian Mutu Teh Botol di PT. Sinar Sosro Ungaran, Kabupaten Semarang Jawa Tengah

Ade Kardiana. SPV Supervisor.  
Pembimbing Lapangan di PT. Sinar  
Sosro Pandeglang

Arkan Addien. Pringgo Widyo Laksono.  
2017. Analisis Pengendalian Kualitas  
Coca-Cola Kaleng Menggunakan

Statistical Process Control (SPC) pada  
PT. CCAI Central Java Jakarta

M. Robi Jatmiko. 2009. Pengendalian  
Kualitas Statistik pada Proses  
Pembotolan di CV. Yassatama Bumi  
Cakra Magelang