

## ANALISIS PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK KALENG SARDEN DENGAN MENGGUNAKAN *SEVEN TOOLS*

Samsuri<sup>1</sup>, Dedi Dwilaksana<sup>2</sup>, Robertus Sidartawan<sup>2</sup>, Mahros Darsin<sup>2</sup>,  
Rika Dwiqoryah<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Mahasiswa Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember

<sup>2</sup> Staf Pengajar Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Jember

Email: dwilaksana@unej.ac.id

### ABSTRACT

*Quality control is an activity to rise of quality is expected, through feedback on product characteristics and implementation of improvements if there are deviation. Quality control is used by companies that produce product (manufacturing) as a tool to minimize defective products so they can satisfied the quality is set by the company and satisfy consumers. However, the reality in the field is not expected and many defective products are found that are not in accordance with the standards. This study purposes to determine how the implementation of quality control uses seven tools in an effort to control defective product in the Pacific Harvest company. Droop defects has the greatest contribution in product defects to sardine production, which is a human and machine factor. The factors that caused of product defects are human, machine, material, method and environment. The results of the analysis using the control chart p there are 1 of 16 points above UCL is data 13. Then revisions and recalculated there are found 1 of 15 points above UCL is data 14. Then revisions and improvements of data are carried out until all points are within the boundary control. Problem solving using causal diagrams (fishbone diagram) to identify causes of defects and then provide solutions.*

*Keywords: quality control, defect products, seven tools.*

### PENDAHULUAN

Dunia industri memegang peran penting dalam era pembangunan di Indonesia. Perusahaan yang mempunyai daya saing tinggi dapat bertahan di dalam usaha meningkatkan keuntungan (Janah, 2017). Kualitas merupakan kriteria kinerja perusahaan yang sangat penting dalam upaya meningkatkan daya saing. Kualitas yang baik dalam memproduksi barang agar memperoleh barang yang berkualitas dan sesuai dengan apa yang diharapkan konsumen merupakan tanggungjawab perusahaan manufaktur. Kualitas tidak hanya pada barang tetapi juga untuk usaha jasa di mana kualitas akan layanan yang diberikan oleh pelaku usaha akan sangat mempengaruhi bagaimana tanggapan dari konsumen. Ketika konsumen puas dengan apa yang perusahaan berikan maka konsumen akan menjadi semakin loyal (Nisak, 2013). Kualitas merupakan faktor yang sangat penting karena mempengaruhi kontak dari konsumen terhadap perusahaan, karena konsumen akan menilai kualitas suatu perusahaan dari kualitas akan

barang dan jasa yang perusahaan berikan pada konsumen. Produk atau jasa yang diberikan pada konsumen merupakan cerminan dari perusahaan itu sendiri.

Peningkatan dan pengendalian kualitas produksi memerlukan komitmen untuk perbaikan yang melibatkan antara faktor manusia (motivasi) dan faktor mesin (teknologi). Dalam proses produksi yang telah dilaksanakan perusahaan, kadangkala terjadi hambatan-hambatan yang menyebabkan kerusakan atau penyimpangan-penyimpangan pada produk yang dihasilkan sehingga produk tersebut tidak dapat dijual atau dipasarkan ke *customer* seperti, bocor, penyok, kembang, dan droop (Hariyanto, 2016)(Samsuri et al., 2016).

Oleh karena itu untuk menekan tingkat cacat produk dan mempertahankan kualitas di Pasific Harvest maka peneliti merumuskan masalah yaitu analisis pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *seven tools*. Dalam *Seven Tools* melibatkan proses pemeriksaan alur produksi selanjutnya

disajikan dalam bentuk formulir untuk memperoleh angka kecacatan pada pengalengan sarden dengan mudah, sedangkan diagram sebar digunakan untuk menampilkan sepasang data numerik pada sistem koordinat Cartesian. Diagram sebab akibat atau *fishbone diagram* digunakan untuk mengidentifikasi berbagai sebab dari suatu masalah. Diagram pareto merupakan bagan yang menampilkan klasifikasi yang berurutan (masalah prioritas sampai yang paling rendah). Diagram alir digunakan untuk menampilkan aliran atau urutan proses produksi. Distribusi frekuensi ditampilkan melalui histogram dan peta kendali digunakan untuk menganalisa proses perubahan dari waktu ke waktu (Hariyanto, 2016)(Ivanto, 2012).

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis penelitian**

Penelitian ini dilakukan pada industri sardin “CV. Pasific Harvest” yang terletak di Jl. Tratas No.61 Muncar Kabupaten Banyuwangi. Lokasi penelitian tersebut dipilih secara sengaja dengan menggunakan data kuantitatif perusahaan dari bulan September sampai bulan Oktober 2018.

### **Sumber data**

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data sekunder. Dimana Data sekunder diperoleh dari data hasil produksi yaitu jumlah produksi dan cacat produk.

### **Metode Analisis Data**

#### **1. Diagram alir**

Diagram ini sederhana, tetapi merupakan alat yang sangat baik untuk mempermudah memahami sebuah alur proses atau menjelaskan langkah-langkah sebuah proses.

#### **2. Lembar pengecekan**

*Check sheet* adalah suatu formulir yang dibuat untuk mencatat data. Pencatatan dilakukan sehingga pada saat data diambil, pola dapat dilihat dengan mudah dan membantu menentukan analisis fakta atau pola yang mungkin dapat menganalisis selanjutnya.

#### **3. Histogram**

Histogram adalah suatu alat berbentuk diagram yang membantu untuk menentukan variasi dalam proses. Histogram berbentuk diagram

batang yang menunjukkan tabulasi data yang diatur berdasarkan ukurannya. Histogram akan menunjukkan karakteristik-karakteristik dari data yang disekat menjadi kelas-kelas.

#### **4. Diagram pareto**

Diagram pareto merupakan sebuah alat untuk dapat mengetahui masalah atau kerusakan yang dominan dan prioritas sehingga dapat dilakukan penyelesaian masalah. Fungsi diagram pareto adalah untuk mengidentifikasi atau menyeleksi masalah utama dari kecacatan terbesar sampai dengan terkecil sebagai upaya peningkatan kualitas.

#### **5. Peta kendali p**

Peta kendali adalah suatu alat dalam bentuk grafis yang digunakan untuk memonitor dan mengevaluasi apakah suatu proses berada dalam pengendalian kualitas secara statistika atau tidak sehingga dapat memecahkan masalah dan menghasilkan perbaikan kualitas. Peta kendali juga dapat digunakan untuk mendeteksi adanya penyimpangan-penyimpangan dengan cara menetapkan batas-batas kendali, yaitu : *Upper Control Limit* (UCL), *Central Line* (CL) dan *Lower Control Limit* (LCL).

#### **6. Diagram sebab akibat**

Diagram sebab akibat atau disebut juga diagram tulang ikan (*fishbone diagram*) sebuah diagram untuk memperlihatkan faktor-faktor kemungkinan penyebab masalah yang terjadi, dengan tujuan untuk menemukan akar penyebab masalah tersebut. Selain itu, dapat melihat faktor-faktor yang lebih terperinci pada panah-panah yang berbentuk tulang ikan.

#### **7. Diagram**

Diagram sebar menunjukkan hubungan antara dua variabel: sebab dan akibat, sebab dan sebab lainnya, akibat dan akibat lainnya. Diagram sebar sering digunakan sebagai analisis tindak lanjut untuk menentukan apakah dua variabel saling berhubungan, titik-titik data akan membentuk suatu pita (Hariyanto, 2016)(Mulyati, 2015)(Nur Ilham, 2012)(Tim Dosen, 2009).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Data deskriptif**

Data dikumpulkan berdasarkan jenis label sarden yakni *Apollo sbo 125 club can*.

Pengambilan data selama 2 bulan. Namun dari 2 bulan tersebut produksi tidak setiap hari dilakukan pada jenis label yang sama, tercatat hanya 16 hari produksi. Data produksi dari bulan September 2018 sampai Oktober 2018 sebagai berikut :

Tabel 1. Data penelitian

Tanggal	Jumlah Produksi	Cacat			
		Bocor	Penyok	Kembung	Droop
14/09/2018	26.145	9	114	6	24
15/09/2018	8.895	11	13	11	19
17/09/2018	12.145	8	14	7	66
18/09/2018	12.204	11	12	8	18
21/09/2018	17.556	7	35	10	20
22/09/2018	13.556	11	19	13	23
23/09/2018	10.349	15	20	9	45
24/09/2018	13.206	13	25	15	42
25/09/2018	9.854	17	16	12	29
28/09/2018	12.378	10	22	11	37
29/09/2018	12.285	6	17	9	25
02/10/2018	16.419	14	24	13	19
03/10/2018	23.370	11	41	17	37
04/10/2018	26.325	19	21	14	20
05/10/2018	31.590	21	27	8	48
06/10/2018	24.570	27	33	11	21
<b>Total</b>	<b>270.847</b>	<b>210</b>	<b>395</b>	<b>174</b>	<b>493</b>

### 1. Lembar Pengecekan

Pada Tabel 2 di tampilkan lebih sederhana dari tabel 1 karena masing-masing cacat dijumlahkan dan dipisah berdasarkan bulan produksi. Tercatat pada bulan September dengan jumlah bocor sebanyak 118, penyok sebanyak 249, kembung sebanyak 111 dan droop sebanyak 348. Cacat terbesar pada bulan September adalah droop. Total keseluruhan cacat pada bulan September sebanyak 826. Sedangkan pada bulan Oktober jumlah bocor sebanyak 92, penyok sebanyak 146, kembung sebanyak 63 dan droop sebanyak 145. Cacat terbesar pada bulan Oktober adalah penyok. Total keseluruhan cacat pada bulan Oktober sebanyak 446.

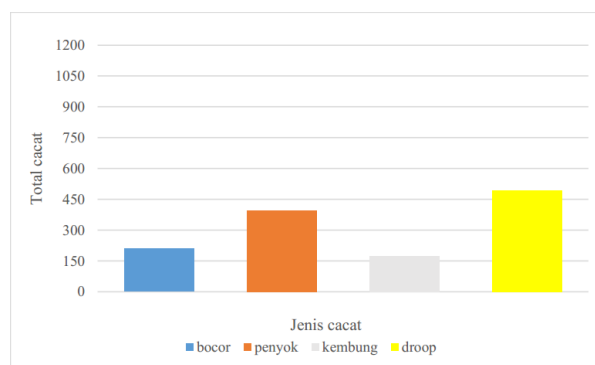
Tabel 2. Lembar Pengecekan

Bulan produksi	Jumlah produksi	Cacat produk				Jumlah cacat	Persentase (%)
		bocor	penyok	kembung	droop		
September	148.573	118	249	111	348	826	0,55
Oktober	122.274	92	146	63	145	446	0,36
Rata-rata	135.423	105	197	87	246	636	0,45

### 2. Histogram

Diagram histogram memiliki kegunaan untuk melihat fluktuasi dari masing-masing cacat. Sumbu vertikal menyatakan jumlah produksi dan sumbu horizontal menyatakan jenis cacat produk. Jumlah cacat bocor 120,

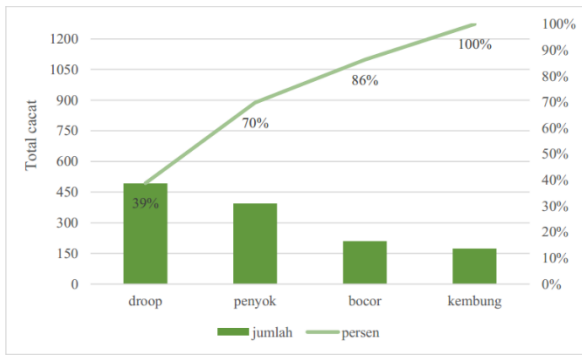
cacat penyok 395, cacat kembung 174 dan cacat droop 493. Pada diagram histogram ini menggunakan skala 1:100 pada jumlah produksi atau sumbu vertikal, sedangkan untuk sumbu horizontal tetap. Cacat terbesar pada diagram histogram di atas adalah droop. Penyebab yang berpengaruh yakni, roll seamer sudah mengalami penurunan fungsionalitas (kocak) dan adanya ikan di atas pinggiran badan kaleng sehingga saat proses seaming ikan menghalangi antara badan kaleng dan tutup kaleng untuk rapat sempurna. Cacat kedua terbesar adalah penyok. Penyebab yang berpengaruh yakni, lama tumbukan dikeranjang dan kurangnya pengawasan terhadap pengaturan jatuhnya kaleng ke keranjang. Cacat terbesar ketiga adalah bocor. Penyebab yang berpengaruh yakni, droop yang parah. Cacat terkecil adalah kembung. Penyebab yang berpengaruh yakni, adanya bakteri dan minyak atau



Gambar 1. Histogram

### 3. Pareto

Diagram pareto mirip dengan diagram histogram. Diagram pareto menampilkan data produk cacat dari terbesar hingga terkecil, maka akan mudah untuk melihat mana cacat yang paling banyak sehingga dapat di prioritaskan untuk perbaikannya. Diagram pareto juga dikenal dengan aturan 80/20 yang menyatakan bahwa dengan melakukan 20% dari pekerjaan bisa menghasilkan 80% manfaat. Jika melihat diagram pareto di atas, untuk mengurangi 80% cacat maka cukup menyelesaikan 2 masalah pertama yakni penyok dan droop.



Gambar 2. Diagram Pareto

4. Peta Kendali p

a. Hitung rata-rata proporsi cacat (center line)

$$CL_p = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

Di mana:  $\bar{p}$  : rata-rata proporsi cacat

$$CL_p = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL_p = \bar{p} = \frac{1272}{6228}$$

$$CL_p = \bar{p} = 0,2042$$

b. Hitung batas atas kendali (upper control limit)

$$UCL_p = \bar{p} + 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

Data 1

$$UCL_p = 0,2042$$

$$+ 3\sqrt{\frac{0,2042(1-0,2042)}{394}}$$

$$UCL_p = 0,2652$$

c. Hitung batas bawah kendali (lower control limit)

$$LCL_p = \bar{p} - 3\sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n_i}}$$

Data 1

$$UCL_p = 0,2042$$

$$- 3\sqrt{\frac{0,2042(1-0,2042)}{394}}$$

$$UCL_p = 0,1433$$

d. Hitung proporsi cacat tiap data

$$p_i = \frac{np}{n}$$

$$p_i = \frac{95}{394}$$

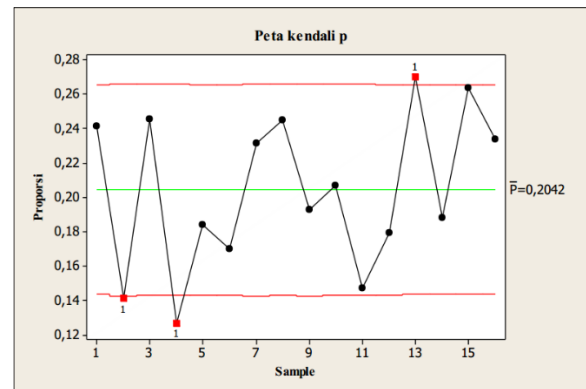
$$p_i = 0,24$$

Selanjutnya perhitungan data akan ditabelkan untuk batas atas kendali dan batas bawah kendali, sebagai berikut:

Tabel 3. Perhitungan UCL, LCL dan  $p_i$

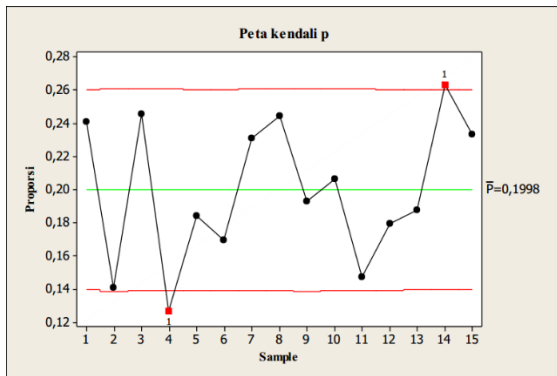
Data ke	Batas atas kendali (UCL)	Batas bawah kendali (LCL)	Proporsi cacat ( $p_i$ )
Data 1	0,2652	0,1433	0,24
Data 2	0,2660	0,1424	0,14
Data 3	0,2657	0,1728	0,24
Data 4	0,2657	0,1428	0,12
Data 5	0,2654	0,1431	0,18
Data 6	0,2656	0,1429	0,16
Data 7	0,2656	0,1426	0,23
Data 8	0,2656	0,1428	0,24
Data 9	0,2660	0,1425	0,19
Data 10	0,2656	0,1428	0,20
Data 11	0,2658	0,1428	0,14
Data 12	0,2656	0,1430	0,17
Data 13	0,2652	0,1432	0,26
Data 14	0,2652	0,1433	0,18
Data 15	0,2651	0,1434	0,26
Data 16	0,2652	0,1433	0,23

e. Gambarlah peta kendali p. Jika ada data yang di atas UCL dari batas-batas kendali p maka dilakukan perbaikan dan menghitung ulang.



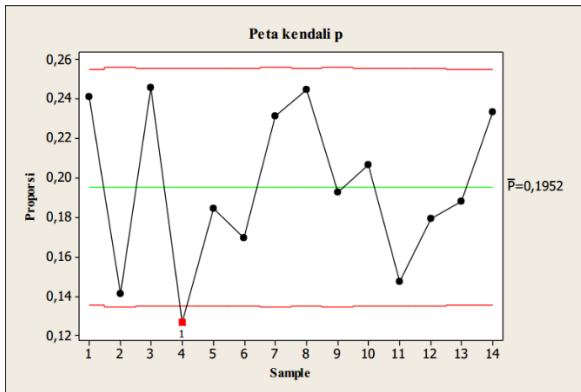
Gambar 3. Peta Kendali p dengan 1 Diatas UCL

Pada gambar peta kendali di atas menunjukkan adanya penyimpangan di titik 13. Selanjutnya dilakukan perbaikan supaya titik-titik tersebut berada dalam batas-batas kendali yang telah disyaratkan.



Gambar 4. Peta Kendali p dengan 1 Diatas UCL

Setelah dilakukan perbaikan maka diperoleh peta kendali seperti pada gambar 4 diatas. Pada gambar 4 masih ada titik yang di luar batas kendali yakni titik 14. Selanjutnya dilakukan perbaikan supaya titik-titik berada dalam batas kendali.

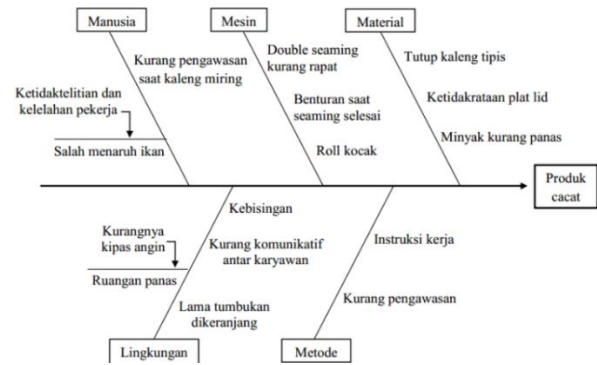


Gambar 5. Peta Kendali p dalam Batas Kendali

Pada peta kendali p di atas data-data sudah berada di dalam batas kendali atau berada di bawah UCL. Peta kendali p ini bisa digunakan acuan untuk pembuatan peta kendali p berikutnya dengan jumlah sample yang sama.

### 5. Diagram Sebab Akibat

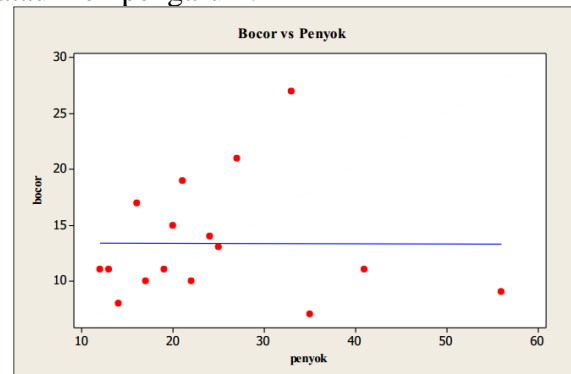
Pada diagram sebab akibat menunjukkan sebab-sebab yang mempengaruhi cacat pada produk. Dalam penelitian ini ada sebab utama yakni manusia, mesin, material, lingkungan dan metode. Selama proses produksi ditemukan beberapa sebab yang baru sebagaimana yang disebutkan di atas.



Gambar 6. Diagram Sebab Akibat

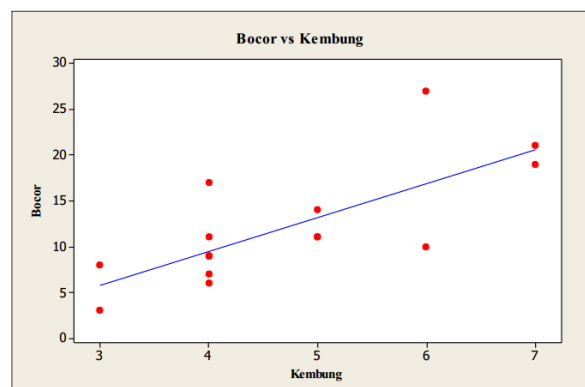
### 6. Diagram Sebar

Diagram sebar adalah bentuk gambaran yang menunjukkan kemungkinan hubungan (korelasi) antara dua variabel dan menunjukkan keeratan hubungan antara dua variabel tersebut. Dalam penelitian ini diagram sebar akan menunjukkan apakah penyebab satu dan sebab yang lain saling berhubungan atau mempengaruhi.



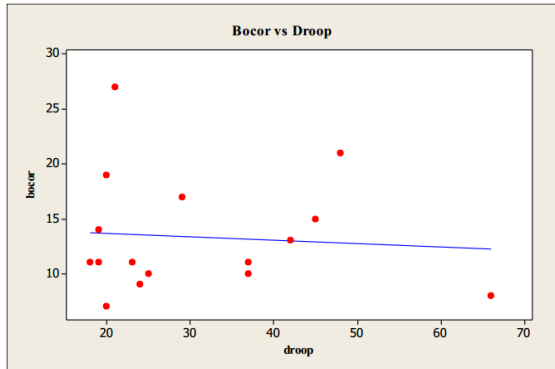
Gambar 7. Diagram Sebar Bocor vs Penyok

Pada diagram sebar bocor vs penyok tidak nampak adanya suatu hubungan. Ketika bocor meningkat maka tidak mempengaruhi penyok baik meningkat atau turun.



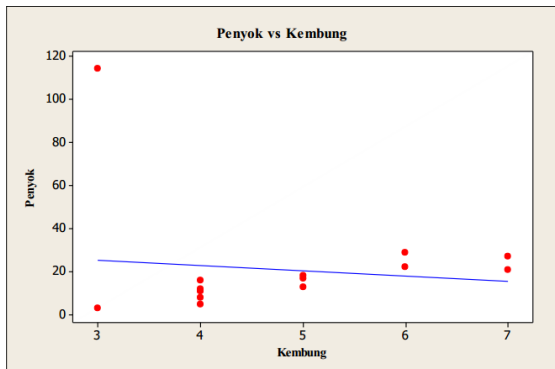
Gambar 8. Diagram Sebar Bocor vs Kembang

Diagram bocor vs kembang menunjukkan adanya kecenderungan hubungan positif. Dalam artian apabila jumlah cacat kembang naik maka kecenderungan bocor naik.



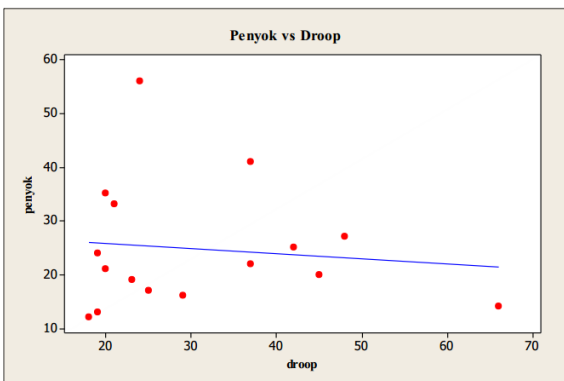
Gambar 9. Diagram Sebar Bocor vs Droop

Diagram sebar bocor vs droop menunjukkan hubungan negatif. Bila penyebab droop diperbaiki, maka kecenderungan bocor menurun.



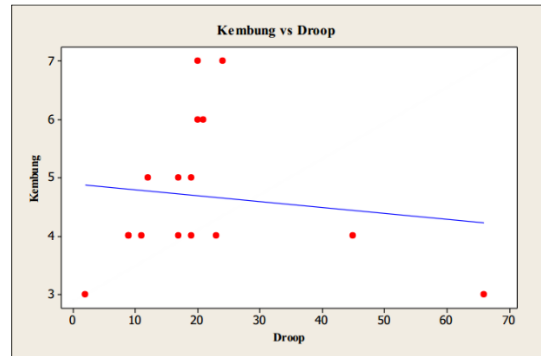
Gambar 10. Diagram Sebar Penyok vs Kembang

Diagram sebar penyok vs kembang tidak nampak adanya suatu hubungan.



Gambar 11. Diagram Sebar Penyok vs Droop

Diagram sebar penyok vs droop menunjukkan hubungan negatif. Bila penyebab droop diperbaiki, maka kecenderungan penyok menurun.

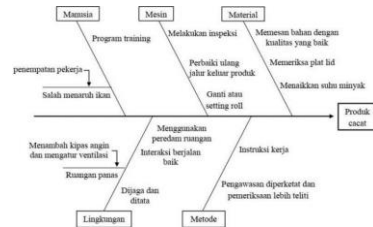


Gambar 12. Diagram Sebar Kembang vs Droop

Diagram sebar kembang vs droop menunjukkan hubungan negatif. Bila penyebab droop diperbaiki, maka kecenderungan kembang menurun.

## 7. Pemecahan masalah

Pada gambar pemecahan masalah ini merupakan penyelesaian dari sebab-sebab cacat yang terjadi di CV. Pasific Harvest.



Gambar 13. Pemecahan Masalah Diagram Sebab Akibat

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan analisis data yang telah dilakukan dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari hasil perhitungan dalam menentukan batas-batas kendali p ditemukan titik yang diluar batas kendali yaitu titik ke 13 dengan jumlah cacat 106. Jumlah cacat terbesar yakni droop sebesar 74 produk cacat. Secara keseluruhan cacat terbesar hingga terkecil adalah droop, penyok, bocor dan Kembang.
2. Penyebab cacat produk yang sangat berpengaruh yakni: 1. Roller pada mesin seaming mengalami penurunan

fungsionalitas, 2. Ketidakterampilan dan kelelahan pekerja, 3. Tumbukan dikeranjang, dan 4. Bakteri dan minyak kurang panas.

### **Saran**

Adapun saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini:

1. Penelitian ini menggunakan data yang sedikit yakni hanya 2 bulan produksi dan diharapkan pada penelitian selanjutnya menggunakan data yang lebih banyak supaya lebih mendekati keadaan sebenarnya.
2. Diharapkan pada penelitian pengendalian kualitas selanjutnya dapat memberikan gambar cacat produk selama proses produksi dan setelah produksi. Menampilkan gambar cacat produk guna menambah pemahaman pembaca dan membantu memberikan gambaran umum.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Hariyanto, B. Catur. 2016. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Sarden Kaleng Pada PT. Blambangan Foodpackers Indonesia Banyuwangi. Jember: Universitas Jember.
- Ivanto, M. 2012. Pengendalian Kualitas Produksi Koran Menggunakan Seven Tools Pada PT. Akcaya Pariwisata Kabupaten Kubu Raya. Kalimantan Barat: Universitas Tanjungpura.
- Janah, Miftahul. 2017. Analisa Produk Catat dan Produk Rusak (Studi Pada CV. Aneka Karya Glass Pabelaan). Surakarta: Institut Agama Islam Negeri Surakarta.
- Mulyati, D. Shofi. 2015. Perbaikan Pengendalian Kualitas dengan Menggunakan *Seven Quality Control Tools* Dan Metoda FMEA (*Failure Mode And Effects Analysis*). Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Nisak, Fitrotun. 2013. Analisis Pengendalian Mutu Produk Menggunakan *Statistical Process Control (SPC)* (Studi Kasus PT. Mitratani 27 Jember). Jember: Universitas Jember.
- Nur Ilham, M. 2012. Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Menggunakan *Statistical Processing Control*

(SPC) Pada PT. Bosowa Media Grafika (Tribun Timur). Makassar: Universitas Hasanuddin Makassar.

Samsuri, dan Nugroho, Hafiz L.Y. 2016. Mekanisme Mesin Pengalengan (*Packaging*) Ikan Sarden dan Perawatan Pada Bagian-bagian Mesin *Seamer* Di PT. Sumber Yala Samudra. Jember: Universitas Jember.

System Realiability Center. Quality Tools, The Basic Seven.

Tim Dosen Mata Kuliah Teknik Pengendalian Kualitas Program Studi Teknik Industri. 2009. Surabaya: Universitas Wijaya Putra.