

**ANALISIS PENGENDALIAN PROSES PRODUKSI DENGAN
METODE STATISTICAL QUALITY CONTROL DALAM
UPAYA MEMINIMALKAN PRODUK CACAT
PADA CV PELANGI REX'S BAKERY
DENPASAR**

Oleh :
Ni Ketut Pande Sugiantari

ARTICLE INFO

Article history:

Received

Revised

Accepted

Keyword : Static Quality Control

Kata Kunci : Statistical Quality Control

ABSTRACT

Production process control is very important for companies to maintain the quality of the products they produce so they do not experience defective products. To measure product damage that can be accepted by the company using Statistical Quality Control (SQC) method. This study aims to analyze the control of the production process at CV Pelangi Rex's Bakery whether it is still within the control limits or not, as well as looking for the cause of damage or defective products. The results showed that the control of the production process at the Pelangi Rex's Bakery CV was not yet controlled because on the map of control there were points outside the control limits, the results of the causal diagram, the factors that caused this damage were labor, machinery, work methods and materials raw.

ABSTRAK

Pengendalian proses produksi sangat penting dilakukan oleh perusahaan untuk menjaga kualitas produk yang dihasilkan agar tidak mengalami produk cacat. Untuk mengukur kerusakan produk yang dapat diterima oleh perusahaan menggunakan metode *Statistical Quality Control (SQC)*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengendalian proses produksi pada CV Pelangi Rex's Bakery apakah masih berada dalam batas kendali atau tidak, serta mencari penyebab kerusakan atau produk cacat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengendalian proses produksi pada CV Pelangi Rex's Bakery belum terkendali karena pada peta p kendali terdapat titik-titik berada diluar batas kendali, hasil diagram sebab akibat, faktor yang menjadi penyebab kerusakan ini adalah faktor tenaga kerja, mesin, metode kerja dan bahan baku.

I. PENDAHULUAN

Pengendalian proses produksi yang dilaksanakan dengan baik akan memberikan dampak terhadap kualitas produk yang dihasilkan oleh perusahaan. Kualitas dari produk yang dihasilkan ditentukan berdasarkan ukuran-ukuran dan karakteristik tertentu. Pengendalian proses produksi sangatlah penting karena masih di temukan terjadinya kesalahan dimana kualitas produk yang dihasilkan tidak sesuai dengan standar atau dengan kata lain produk yang dihasilkan mengalami kerusakan atau produk cacat. Untuk mengukur seberapa besar tingkat kerusakan produk yang dapat diterima oleh suatu perusahaan dengan batas toleransi dari cacat produk yang dihasilkan tersebut dapat menggunakan metode pengendalian kualitas dengan alat bantu statistic, yaitu *Statistical Quality Control* (SQC). SQC merupakan suatu sistem untuk menjaga standar kualitas hasil produksi, pada tingkatan biaya yang minimum dan merupakan bantuan untuk mencapai efisiensi (Sofjan Assauri, 2008:219) dimana proses produksi dikendalikan kualitasnya mulai dari awal produksi, pada saat proses produksi berlangsung sampai dengan produk jadi. Sebelum dikirim ke konsumen, produk yang telah diproduksi di inspeksi terlebih dahulu, dimana produk yang baik dipisahkan dengan produk cacat sehingga produk yang dihasilkan jumlahnya berkurang.

CV. Pelangi Rex's Bakery adalah suatu perusahaan yang bergerak dibidang industri yang dalam menjalankan bisnisnya telah menerapkan sistem pengendalian proses produksi. Peranan pengendalian proses produksi yang tepat dan terencana sangatlah penting namun dalam penelitian ini permasalahan dibatasi hanya pada pengendalian proses produksi roti Croissant karena menurut data dari perusahaan, produk yang lebih sering mengalami kerusakan yaitu pada saat produksi roti Croissant. CV. Pelangi Rex's Bakery selalu berupaya untuk menciptakan produk dengan kualitas sesuai standar roti Croissant yang telah ditetapkan perusahaan, yaitu: Croissant mengembang dengan baik dan bentuknya tidak rusak, memiliki rasa yang lebih dominan *butter*, serta tingkat kematangan yang cukup sehingga produk Coissant berwarna coklat.

Tingkat kerusakan yang terjadi pada periode bulan Januari sampai dengan Desember 2018, setiap bulannya tidak menentu, adapun rata-rata kerusakan yang terjadi antara 4,0%-

6,9%. Sedangkan manajer produksi CV. Pelangi Rex's Bakery mengatakan bahwa produk yang berkualitas apabila tercapainya kesesuaian antara produksi yang dihasilkan dengan target standar yang ditetapkan perusahaan dengan batas toleransi antara 3-4%, batas toleransi tersebut ditetapkan berdasarkan *history* kerusakan pada tahun sebelumnya. Kerusakan produk yang terjadi pada CV. Pelangi Rex's Bakery telah menyimpang dari batas toleransi yang ditetapkan oleh perusahaan. CV. Pelangi Rex's Bakery harus mengendalikan tingkat kerusakan agar tidak membuang bahan baku tersebut. Kerusakan tersebut merupakan kerugian bagi perusahaan karena produksi yang rusak dan tidak berkualitas hanya dapat dibuang atau dijual dengan harga yang murah

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: apakah kerusakan produk yang terjadi dalam proses produksi pada CV. Pelangi Rex's Bakery masih berada dalam batas kendali atau tidak dan untuk mengetahui faktor-faktor penyebab kerusakan/cacat pada produk yang di produksi pada CV. Pelangi Rex's Bakery.

II METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain penelitian metode kuantitatif karena dalam menganalisis data menggunakan metode atau rumus untuk memecahkan suatu masalah seperti menghitung jumlah kerusakan produk dan menggunakan rumus untuk mengetahui apakah kerusakan produk CV. Pelangi Rex's Bakery Periode Januari sampai Desember 2018 masih dala batas kendali. Teknik Pengumpulan data penelitian ini dilakukan dengan observasi, wawancara, dan studi dokumentasi. Teknik analisis data penelitian ini menggunakan check sheet, Histogram, Peta kendali dengan menghitung persentase kerusakan, Menghitung garis pusat atau Central Line (CL), Menghitung batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL), Menghitung batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL) dan diagram sebab akibat.

III. HASIL PENELITIAN

Check Sheet

Pembuatan tabel (*check sheet*) ini berguna untuk mempermudah proses pengumpulan data serta analisis. Berikut data produksi dan jumlah produk cacat pada CV. Pelangi Rex's Bakery periode Januari-Desember 2018.

Tabel 1
Jumlah Produksi Dan Produk Cacat CV.
Pelangi Rex's Bakery Periode Januari-
Desember 2018.

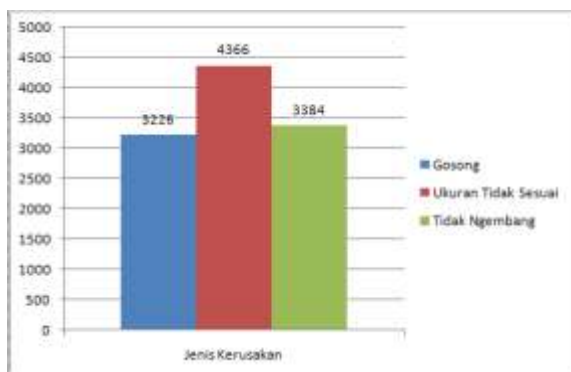
Bulan	Jumlah Produksi (unit)	Jenis Kerusakan			Jumlah Rusak (unit)
		Gosong (unit)	Ukuran Tidak Sesuai (unit)	Tidak Ngembang (unit)	
Januari	18,500	200	420	257	877
Februari	17,250	230	215	253	698
Maret	18,000	240	150	370	760
April	17,500	310	315	296	921
Mei	17,800	483	465	273	1,221
Juni	17,860	310	385	280	975
Juli	19,200	281	392	195	868
Agustus	19,600	275	240	387	902
September	18,200	210	412	302	924
Oktober	18,000	252	465	254	971
November	17,600	150	427	207	784
Desember	19,000	285	480	310	1,075
Total	218,510	3,226	4,366	3,384	10,976
Rata - rata	18,209	269	364	282	915

Sumber : Data Primer yang diolah

Histogram

Setelah *Check Sheet* dibuat, maka langkah selanjutnya adalah membuat histogram. Ini berguna untuk melihat jenis kerusakan yang paling banyak terjadi. Berikut histogram yang dibuat berdasarkan tabel

Gambar 1
Histogram produk cacat periode Januari-
Desember2018



Sumber : Data Primer yang diolah

Berdasarkan gambar 1 , dapat dilihat jenis kerusakan yang paling sering terjadi adalah ukuran tidak sesuai, dengan jumlah kerusakan sebanyak 4.366 pcs. Jumlah kerusakan tidak ngembang sebanyak 3.384 pcs dan jumlah kerusakan gosong sebanyak 3.226 pcs.

Peta Kendali P (P-chart)

Setelah membuat histogram, langkah selanjutnya adalah membuat peta kendali (*p-chart*) yang berfungsi untuk melihat apakah pengendalian proses produksi pada CV. Pelangi Rex's Bakery ini sudah terkendali atau belum. Seperti yang telah dibahas sebelumnya bahwa langkah awal dalam membuat peta kendali (*p-chart*) menurut Heizer dan Render (2011) adalah sebagai berikut :

a. Menghitung Garis Pusat/*Central Line* (CL)

Garis pusat/ *Central Line* adalah garis tengah yang berada diantara batas kendali atas (UCL) dan batas kendali bawah (LCL). Garis pusat ini merupakan garis yang mewakili rata-rata tingkat kerusakan dalam suatu proses produksi. Untuk menghitung garis pusat digunakan rumus :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum p}$$

$\sum np$ = Jumlah total yang rusak

$\sum p$ = jumlah total yang diperiksa

Berdasarkan rumus maka didapatkan *Central Line* (CL) sebagai berikut

$$\sum np = 10.976$$

$$\sum p = 218.510$$

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum p} = \frac{10.976}{218.510} = 0,05023$$

b. Menghitung batas kendali atas (UCL)

Batas kendali atas merupakan indikator ukuran secara statistik sebuah proses bisa dikatakan menyimpang atau tidak. Batas kendali atas (UCL) dapat dihitung dengan rumus :

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

\bar{p} = rata - rata kerusakan produk
 n = total grup/ sampel

dari rumus maka dapat diperoleh batas kendali atas sebesar :

$$\bar{p} = 0,05023$$

$$n = 12$$

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

$$= 0,05023 + 3 \left(\sqrt{\frac{0,05023(1-0,05023)}{12}} \right)$$

$$= 0,05498$$

c. Menghitung batas kendali bawah

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

\bar{p} = rata - rata kerusakan produk
 n = jumlah produksi

dari rumus maka dapat diperoleh batas kendali bawah sebesar :

$\bar{p} = 0,05023$

$n = 12$

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

$$= 0,05023 - 3 \left(\sqrt{\frac{0,05023(1-0,05023)}{12}} \right)$$

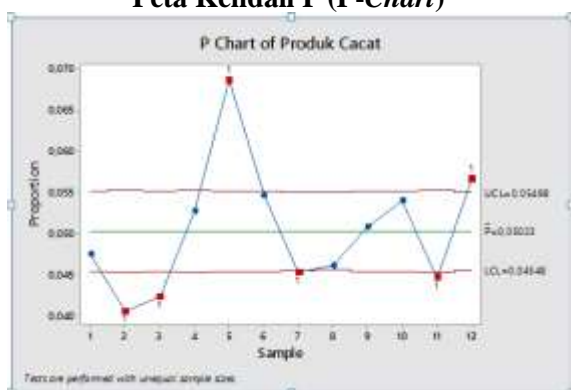
$$= 0,04548$$

Tabel 2
Hasil Perhitungan Central Line (CL), Upper Control Limit (UCL), Lower Control Limit (LCL)

Central Line (CL)	0,05023
Upper Control Limit (UCL)	0,05498
Lower Control Limit (LCL)	0,04548

Berdasarkan hasil perhitungan CL, UCL, dan LCL maka dapat dibuat Peta kendali p dengan menggunakan bantuan program Minitab 18 agar memudahkan peneliti untuk melihat grup mana saja yang keluar dari batas kendali. Berikut ini *p-chart* dari hasil olah Minitab 18 :

Gambar 2
Peta Kendali P (P-Chart)



Berdasarkan gambar 2 diatas dapat kita lihat bahwa masih ada titik-titik yang berada diluar batas kendali (UCL dan LCL). Terdapat 6 titik yang berada diluar batas kendali yaitu

pada titik 2,3,5, 7, 11 dan 12 atau pada bulan Februari, Maret, Mei, Juli, November dan Desember dan 6 titik yang berada didalam batas kendali yaitu pada titik 1,4,6,8,9 dan 10 atau pada bulan Januari April, Juni, Agustus, September dan Okober, sehingga bisa dikatakan bahwa titik proses tidak terkendali. Karena adanya titik yang berfluktuasi dan titik tidak beraturan hal ini menunjukkan bahwa pengendalian proses produksi masih mengalami penyimpangan, oleh sebab itu masih diperlukan analisis lebih lanjut untuk mengetahui mengapa penyimpangan ini terjadi, dengan menggunakan diagram sebab-akibat (*fishbone diagram*) untuk mengetahui penyebab dari penyimpangan/ kerusakan tersebut.

Diagram sebab akibat

Produk Gosong

Faktor-faktor yang menyebabkan, produk roti ukuran tidak sesuai, yang terjadi di CV. Pelangi Rex’s Bakery dapat dilihat pada diagram sebab akibat dibawah ini:

Gambar 3
Diagram Sebab-akibat Produk Gosong



Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan

Berdasarkan perhitungan produk roti croissant mengalami gosong diketahui mencapai 3.226 pcs dari total produksi 218.510 pcs. Berdasarkan penelitian melalui pengamatan dan wawancara langsung kepada staf produksi roti croissant diketahui bahwa penyebab kecacatan produk yang gosong disebabkan oleh tenaga kerja, mesin, bahan baku dan metode kerja. Namun, Mesin memberikan pengaruh lebih besar pada penyebab roti gosong. Faktor mesin yang teridentifikasi dalam penelitian ini meliputi dua hal yaitu seperti Gambar 3

Loyang atau cetakan lengket memberikan pengaruh roti croissant susah dilepas dari cetakan dan akan menyebabkan roti croissant gosong, pada CV. Pelangi Rex’s Bakery Loyang yang digunakan yaitu loyang

yang berbahan seng dan pada saat oles loyang dengan *oil carlo* itu sering tidak tidak merata hal tersebut yang menyebabkan produk yang dihasilkan CV Pelangi Rex's Bakery mengalami gosong.

Ukuran tidak sesuai

Faktor-faktor yang menyebabkan, produk roti ukuran tidak sesuai, yang terjadi di CV. Pelangi Rex's Bakery dapat dilihat pada diagram sebab akibat dibawah ini.

Gambar 4
Diagram Sebab-akibat Ukuran tidak Sesuai



Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan

Berdasarkan perhitungan produk roti croissant mengalami ukuran tidak sesuai mencapai 4.366 pcs dari total produksi 218.510 pcs bahwa penyebab kecacatan produk yang ukuran tidak sesuai disebabkan oleh tenaga kerja, mesin, bahan baku dan metode kerja. Namun, metode kerja memberikan pengaruh lebih besar pada penyebab roti ukuran tidak sesuai. Faktor metode yang teridentifikasi dalam penelitian ini meliputi dua hal yaitu seperti Gambar 4. Aktivitas pembagian adonan kurang merata memberikan pengaruh ukuran tidak sesuai dimana adonan dibagi dengan ukuran dan berat tertentu yang dilakukan secara manual. Pada CV Pelangi Rex's aktivitas pembagian adonan roti croissant tersebut dilakukan secara manual dan menggunakan mesin yang cukup tua, tidak menggunakan mesin yang canggih untuk pembagi adonan hal tersebut menyebabkan produk yang dihasilkan ukurannya tidak sesuai terkadang terlalu besar dan terlalu kecil.

Tidak Ngembang

Faktor-faktor yang menyebabkan, produk roti tidak ngembang yang terjadi di CV. Pelangi Rex's Bakery dapat dilihat pada Diagram Sebab Akibat dibawah ini.

Gambar 5
Diagram Sebab-akibat Produk Tidak Ngembang



Sumber: Hasil Observasi dan Wawancara Lapangan

Berdasarkan perhitungan produk roti croissant tidak ngembang mencapai 3.384 pcs dari total produksi 218.510 pcs bahwa penyebab kecacatan produk tidak ngembang disebabkan oleh tenaga kerja, mesin, bahan baku dan metode. Namun, tenaga kerja memberikan pengaruh lebih besar pada penyebab roti tidak ngembang. Faktor tenaga kerja yang teridentifikasi dalam penelitian ini meliputi dua hal yaitu seperti Gambar 5.

Aktivitas kurangnya ketelitian tenaga kerja seperti kesalahan mengatur suhu oven akan menyebabkan kerusakan pada hasil produksi. Pada CV Pelangi Rex's Bakery kesalahan yang dilakukan yaitu kurang teliti dalam mengatur suhu oven standar suhu yang digunakan untuk oven roti croissant yaitu 200 derajat *celcius* tetapi staf produksi terkadang menggunakan suhu kurang dari standar perusahaan hal tersebut dapat mengembang roti tidak ngembang.

IV PENUTUP

Kesimpulan

- Berdasarkan pengolahan data untuk melihat apakah pengendalian proses produksi masih berada dalam batas kendali atau tidak dapat disimpulkan bahwa hasil peta kendali *p* (*p-chart*) berada diluar batas kendali yang seharusnya dengan rata-rata kerusakan produk yaitu 5% dan batas kendali yang ditetapkan perusahaan yaitu 3-4%, kerusakan yang terjadi melebihi batas toleransi yang ditentukan oleh perusahaan. Hal ini dapat dilihat pada grafik pada peta kendali yang menunjukkan masih banyak titik-titik yang berada diluar batas kendali dan titik tersebut berfluktuasi sangat tinggi dan tidak beraturan. Hal ini merupakan indikasi bahwa proses berada dalam keadaan tidak

- terkendali atau masih mengalami penyimpangan.
- b. Berdasarkan histogram yang dibuat, tingkat kerusakan yang paling tinggi adalah ukuran tidak sesuai dengan jumlah kerusakan 4.366 pcs. Tingkat kerusakan tertinggi kedua yaitu produk tidak mengembang dengan jumlah kerusakan 3.384 pcs dan tingkat kerusakan produk gosong sebanyak 3.226 pcs. Total produk yang rusak sebanyak 10.976 pcs dari total produksi 218.510 pcs selama periode Januari – Desember 2018.
 - c. Berdasarkan hasil analisis diagram sebab-akibat dapat diketahui faktor penyebab kerusakan dalam proses produksi berasal dari faktor pekerja, mesin produksi, metode kerja, dan material/bahan baku

Saran- saran

Perusahaan perlu menggunakan metode statistik untuk mengetahui jenis kerusakan dan faktor penyebab kerusakan itu terjadi. Dengan demikian perusahaan dapat mencegah kerusakan atau produk cacat untuk produksi berikutnya. Secara umum faktor yang paling mempengaruhi kerusakan proses produksi adalah faktor manusia. Seperti yang telah dibahas pada bagian diagram sebab-akibat, faktor manusia sering muncul sebagai faktor yang menyebabkan kerusakan itu terjadi. Oleh sebab itu disarankan agar perusahaan membuat SOP (*Standar Operasional Prosedur*) agar karyawan mengetahui langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan dalam proses produksi serta memberikan pelatihan seperti *training* kepada karyawan bagian produksi mengenai prosedur pembuatan roti croissant mulai dari pemilihan bahan baku, saat pengadonan, sampai saat oven yang dipimpin oleh manajer bagian produksi.

DAFTAR PUSTAKA

- Assuari, Sofjan. (2008) *Manajemen Produksi dan Operasi*. Jakarta : Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.
- Ayu T. M (2017). *Analisis Pengendalian Kualitas Produk pada Dunkin' Donuts di Bandar Lampung*. Skripsi Fakultas Ekonomi Bisnis Universitas Lampung.
- Handoko, T. Hani. (2001). *Manajemen Personalia dan Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta:BPFE Yogyakarta.
- Heizer, Jay dan Barry Render. (2009). *Manajemen Operasi Buku 1 Edisi 9*. Jakarta: Salemba 4.
- Heizer, J and Render, B (2011). *Operations Management 10th Edition*. Pearson Education, Inc, New Jersey.
- La Hatani (2008), dengan judul : *Manajemen Pengendalian Mutu Produksi Roti Melalui Pendekatan Statistical Quality Control (SQC)*, studi kasus pada perusahaan Rizki Kendari.
- Mochamad A. H (2017) *Pengendalian Kualitas Produk Roti Tawar "Della" Menggunakan Metode Statistical Quality Control*. Skripsi Fakultas Ekonomi Manajemen Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Montgomery. Douglas C. (2009). *Introduction to Statistical Quality Control*. USA : John Wiley & Sons, Inc.
- Robertus Sidartawan (2014). *Analisa Pengendalian Proses Produksi Snack Menggunakan Metode Statistical Process Control (SPC)*. Jurnal Adbisnis. Fisip Unmul.
- Stevenson, W.J., Chuong, S.C (2014) *Manajemen Operasi Perspektif Asia*, Edisi 9, Salemba Empat and MC Graw Hill Education, Jakarta.
- Subagyo. P, (2009), *Operation Management*. BPFE, Yogyakarta.
- Sugiyono. 2014. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabet.
- Tim Penyusun Universitas Ngurah Rai (2018). *Panduan Proposal Penelitian dan Skripsi Tahun 2018*. Denpasar; Universitas Rai