

Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode *Statistical Quality Control* (SQC) Untuk Mengurangi Produk Gagal Pada Sri Bakery

Sidah, Mochammad Nuruddin, Deny Andesta

Prodi Teknik Industri, Univ. Muhammadiyah Gresik, Jl. Sumatera No. 101 Randuagung, Gresik, 61121

E-mail: sidah0005@gmail.com

Abstrak — Kegiatan ini bertujuan guna mengetahui pengendalian mutu produk pastel pada mitra di bulan Mei 2020 – April 2021. Sri Bakery merupakan usaha rumahan yang bergerak di bidang pengolahan makanan sejak tahun 1992. Produk pastel yang dihasilkan sering mengalami kegagalan produk seperti bentuk tidak seragam, hangus, dan isi keluar. Objek kegiatan ini merupakan jumlah produksi serta jumlah produk cacat pada produk pastel. Data dikumpulkan dengan wawancara secara langsung yang selanjutnya diolah dan dianalisis menggunakan metode *Statistical Quality Control* (SQC) dengan menggunakan alat bantu statistik berupa *check sheet*, *histogram*, *diagram pareto*, *scatter diagram*, *p-chart*, dan *fishbone diagram*. Hasil pengolahan data menunjukkan bahwa Sri Bakery masih dalam batas wajar namun perlu adanya tindakan perbaikan untuk mengurangi produk gagal. Rata-rata pastel mengalami kegagalan dalam setiap bulannya mencapai 5% dari total produksi yang dihasilkan. Tindakan yang perlu dilakukan untuk mengurangi kegagalan produk ialah mitra perlu menggunakan metode statistik untuk dapat mengenali kategori kecacatan serta faktor yang menimbulkan kegagalan produk itu terjadi, selain itu mitra perlu membuat *Standart Operational Procedure* (SOP) agar proses produksi terhindar dari kesalahan.

Kata Kunci — kualitas produk, *statistical quality control*, alat bantu statistik, pengendalian mutu

Abstract — This activity is to determine the quality control of pastel products at the partner in May 2020 - April 2021. Sri Bakery is a home- business engaged in food processing since 1992. The resulting pastel products often suffer from product failures such as uneven shape, charring, and leaking of contents. The object of this activity is the number of production and the number of defective products in pastel products. Data were collected by direct interviews which were then processed and analyzed using the *Statistical Quality Control* (SQC) method using statistical tools in the form of *check sheets*, *histograms*, *pareto diagrams*, *scatter diagrams*, *p-charts*, and *fishbone diagrams*. The results of data processing show that Sri Bakery is still within reasonable limits, but there needs to be corrective action to reduce failed products. On average pastels fail every month, reaching 5% of the total production produced. Actions that need to be taken to reduce product failure are that partner needs to use statistical methods to identify the category of defects and the factors that cause product failure to occur, besides that partner needs to make a *Standard Operational Procedure* (SOP) so that the production process avoids errors.

Keywords — Product quality, *statistical quality control*, statistical assistance tools, quality control

1. PENDAHULUAN

Sri Bakery merupakan salah satu usaha rumahan yang bergerak di bidang pengolahan makanan berbahan baku tepung dan memasarkan berbagai macam produk kepada konsumen. Mitra memproduksi roti dengan sistem *make to order* dan *make to stock*. Mitra memproduksi bermacam-macam roti seperti donat, pastel, roti isi, dan lain sebagainya. Produk pastel merupakan produk yang diproduksi setiap hari dan pada proses produksi pastel, mitra sering mengalami kegagalan seperti cacat bentuk yang tidak seragam, cacat saat penggorengan yang terlalu matang, dan cacat isi pastel keluar. Jumlah produksi pastel yang

dihasilkan sebanyak 19095 pcs atau rata-rata 1591 pada bulan Mei 2020 – April 2021.

Kualitas produk ialah keseluruhan kombinasi karakteristik produk yang diperoleh dari pemasaran, rekayasa, produksi serta perawatan yang menciptakan produk itu dapat dipakai untuk penuhi harapan konsumen [1]. Dalam melaksanakan proses pembuatan untuk menciptakan produk yang bermutu, umumnya suatu perusahaan atau industri membentuk standar mutu produk serta batas-batas penyimpangan produk yang masih bisa diterima guna memastikan apakah suatu produk diklaim bagus atau buruk [2]. Mitra dalam melaksanakan aktivitas proses produksinya belum mengaplikasikan sistem pengendalian mutu, alhasil produk yang

diperoleh belum seluruhnya memenuhi standar. Hal ini menjadi salah satu pemicu mitra kerap mengalami produk gagal. Sementara itu produk gagal berpengaruh pada profit yang didapat, sebab anggaran pengeluaran yang dipakai bertambah. Mengacu pada penjelasan di atas maka bisa dikenali bahwa permasalahan pengendalian kualitas pada mutu produk yang dihasilkan oleh suatu industri ataupun perusahaan ialah suatu hal yang penting, sehingga perlu suatu analisis pengendalian kualitas. Salah satu metode yang bisa dipakai yakni memakai alat bantu statistik yaitu *Statistical Quality Control* (SQC) [3]. Tujuan SQC dalam pengendalian kualitas yakni guna memantau produk supaya sesuai dengan standar yang ditetapkan [4]. *Statistical Quality Control* ialah metode penanganan permasalahan yang dipergunakan guna memonitori, mengendalikan, menganalisa, mengelola, serta membenarkan produk menggunakan metode statistik [5] sehingga diharapkan bisa memberikan kontribusi untuk meningkatkan mutu produksi pada mitra.

2. METODE KEGIATAN

Mitra dalam kegiatan ini ialah Sry Bakery yang berlokasi di Jl. Nyai Ageng Arem-Arem Gresik. Kegiatan yang akan dilakukan merupakan sosialisasi kepada pemilik mitra dalam pengendalian kualitas produk menggunakan metode statistik yaitu metode *Statistical Quality Control* (SQC) untuk mengurangi produk pastel yang gagal. Berikut tahap-tahap kegiatan :

Tahap Persiapan

Melakukan observasi untuk mengetahui situasi mitra dan mengidentifikasi masalah yang terjadi pada mitra.



Gambar 1. Kondisi mitra

Tahap Pengumpulan Data

Melakukan tanya jawab secara langsung kepada pemilik mitra guna memperoleh data dan keterangan yang berlandaskan kepada tujuan kegiatan.

Tahap Pengolahan Data

Setelah memperoleh data dan keterangan dari pemilik mitra selanjutnya data akan diolah dan dianalisa menggunakan beberapa alat dari metode *Statistical Quality Control* (SQC) seperti *check sheet*, histogram, diagram pareto, *scatter diagram*, *p-chart*, dan *fishbone diagram*.

Tahap Pelaksanaan

Tim pelaksana mengamati proses produksi pastel untuk mengetahui penyebab kegagalan produk pastel guna memberikan solusi permasalahan pada mitra. Setelah mengamati proses produksi selama 1 bulan, Tim Pelaksana melakukan sosialisasi penerapan metode statistik untuk menganalisis pengendalian kualitas produk dan memberikan usulan perbaikan kepada mitra.



Gambar 2. Sosialisasi metode statistik



Gambar 3. Setelah sosialisasi metode statistik

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Sri Bakery memproduksi bermacam-macam roti seperti donat, pastel, roti isi, dan lain sebagainya. Jika ditinjau dari permasalahan yang terjadi mengenai kualitas produk pada mitra, produk yang memiliki tingkat kegagalan tertinggi dalam proses produksi adalah produk pastel. Maka data yang diambil terkonsentrasi pada jumlah cacat produk pastel dan penyebab terjadinya kegagalan produk pastel pada proses produksi.

Check Sheet

Check sheet merupakan kertas kegiatan yang didesain sederhana bermuatan catatan atau *list* keadaan yang dibutuhkan untuk pengecekan. *Check sheet* sebagai alat dalam mengakumulasi data dengan mudah, tersusun, serta teratur untuk analisa serta

penilaian. Informasi dalam *check sheet* bisa berupa kuantitatif ataupun kualitatif serta menggambarkan asal usul data yang hendak diolah pada alat bantu yang lain [6].

Berikut *check sheet* produksi pastel di Sri Bakery dari bulan Mei 2020-April 2021.

Tabel 1. *Check sheet* produksi pastel Mei 2020-April 2021

| Tahun | Bulan | Jumlah Produksi | Jenis Cacat | | | Jumlah Produk Cacat | Persent | |
|------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------|--------------|---------------------|---------|----|
| | | | Bentuk Tidak Seragam | Hangus | Isi Keluar | | | |
| 2020 | Mei | 1550 | 12 | 22 | 19 | 53 | 3% | |
| | Juni | 975 | 29 | 13 | 22 | 64 | 7% | |
| | Juli | 1500 | 12 | 29 | 17 | 58 | 4% | |
| | Agustus | 1365 | 26 | 23 | 20 | 69 | 5% | |
| | September | 1945 | 20 | 38 | 24 | 82 | 4% | |
| | Oktober | 735 | 17 | 19 | 12 | 48 | 7% | |
| | November | 520 | 28 | 20 | 16 | 64 | 12% | |
| | Desember | 2520 | 25 | 38 | 23 | 86 | 3% | |
| | 2021 | Januari | 1760 | 17 | 33 | 12 | 62 | 4% |
| | | Febuari | 2010 | 29 | 36 | 26 | 91 | 5% |
| | | Maret | 1565 | 19 | 28 | 13 | 60 | 4% |
| | | April | 2650 | 39 | 41 | 42 | 122 | 5% |
| Jumlah | 19095 | 273 | 340 | 246 | 859 | | | |
| Rata-rata | 1591,25 | | | | 71,58 | 5% | | |

Sumber: Sri Bakery

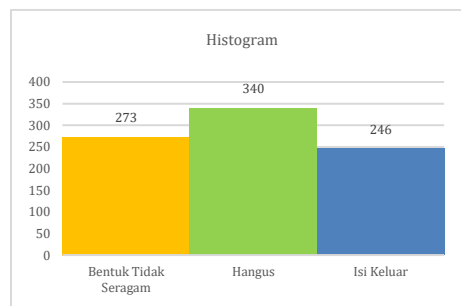
Dari tabel 1 dapat dilihat jumlah produksi pastel pada Sri Bakery bulan Mei 2020 - April 2021 sebanyak 19095 pcs dan jumlah produk cacat sebanyak 859 pcs.



Gambar 4. Produk pastel gagal

Histogram

Histogram ataupun diagram batang merupakan alat bantu yang dipakai untuk menguraikan perkembangan suatu topik pengkajian dalam kurun waktu khusus bersumber dari sebaran data yang diperoleh [6]. Data produksi pastel di Sri Bakery dari bulan Mei 2020-April 2021 ditampilkan dalam bentuk diagram batang yang dibagi menurut jenis kecacatan masing-masing.

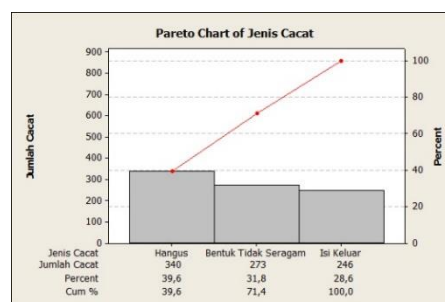


Gambar 5. Histogram jumlah cacat

Dari histogram diatas bisa diamati jenis kecacatan yang kerap terjadi yakni hangus dengan total kerusakan sebesar 340 pcs, selanjutnya total cacat karena bentuk tidak seragam sebesar 273 pcs dan total cacat karena isi keluar sebesar 246 pcs.

Diagram Pareto

Diagram pareto merupakan bagan yang dipakai guna mengenali, menderetkan serta bertugas untuk menyisihkan kecacatan produk dengan cara permanen. Dengan bagan ini, bisa dikenali jenis cacat yang tertinggi pada hasil produksi saat sebelum perbaikan dan sesudah perbaikan [7].



Gambar 6. Diagram pareto jenis cacat

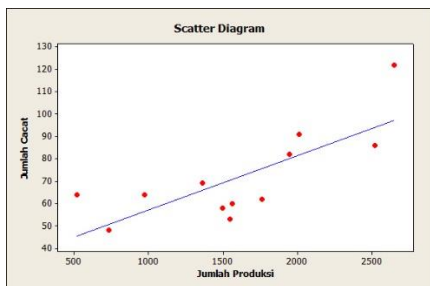
Dari diagram pareto diatas bisa diamati urutan dalam kategori cacat mulai dari jenis cacat yang memiliki frekuensi tertinggi hingga terkecil. Jenis cacat hangus menempati urutan kesatu dengan frekuensi sebesar 39,6% atau sebanyak 340 pcs, berikutnya pada urutan kedua yakni jenis cacat bentuk tidak seragam dengan frekuensi sebesar 31,8% atau sebanyak 273 pcs, sedangkan pada urutan terakhir yakni jenis cacat isi keluar dengan frekuensi sebesar 28,6% atau sebanyak 246 pcs.

Kesimpulan dari uraian diatas ialah kecacatan yang harus diselesaikan terlebih dahulu dalam proses produksi pastel adalah jenis cacat hangus karena memiliki prosentase tertinggi. Namun, tingkat kecacatannya tidak melebihi 80% sehingga masih berada dalam batas wajar.

Scatter diagram

Diagram Scatter dipakai guna mengenali dan menguji kuatnya hubungan antar 2 variabel yakni variabel jumlah produksi (x) dan variabel

jumlah cacat (y) [8]. Diagram sebar (*scatter diagram*) ataupun disebut pula dengan denah hubungan merupakan diagram yang menunjukkan hubungan antara 2 variabel apakah hubungan antara 2 variabel tersebut kuat atau tidak, yakni antara aspek proses yang berpengaruh terhadap mutu produk [9]. Berikut *scatter diagram* Sri Bakery dengan variabel x menunjukkan jumlah produksi dan variabel y menunjukkan jumlah cacat.



Gambar 7. Scatter diagram jumlah produksi dan jumlah cacat

Berdasarkan *scatter diagram* diatas dapat terlihat bahwa Sri Bakery mempunyai nilai hubungan positif, artinya bila variabel x (jumlah produksi) bertambah maka akan diikuti dengan peningkatan variabel y (jumlah cacat).

P-Chart

Peta kendali p ialah jenis bagan kendali pembatasan atribut yang menggunakan skala data jenis, misalnya: cacat-buruk. Peta kendali p menunjukkan persentase dari produk cacat, misalnya: menghitung jumlah bangku yang cacat dan dibagi dengan total keseluruhan bangku yang diperiksa [10].

Peta kendali dipakai guna membantu mengetahui terdapatnya distorsi dengan cara menentukan batas-batas kontrol: a) *Upper Control Limit* (UCL) atau batas kontrol atas b) *Central Line* (CL) atau garis pusat atau tengah c) *Lower Control Limit* (LCL) atau batas kontrol bawah [11].

Penggunaan *p-chart* ini disebabkan pengendalian mutu yang dilakukan pada kecacatan atribut yaitu bentuk tidak seragam, hangus, dan isi keluar.

Berikut langkah-langkah untuk membuat peta kendali p :

a. Menghitung Proporsi Cacat

$$p = \frac{np}{p}$$

Keterangan :

np : jumlah cacat dalam subgrup
n : jumlah yang diperiksa dalam subgrup
Subgrup : hari ke:-

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$\text{Subgrup 1} = p = \frac{np}{p} = \frac{53}{1550} = 0,034$$

$$\text{Subgrup 2} = p = \frac{np}{p} = \frac{64}{975} = 0,066$$

$$\text{Subgrup 3} = p = \frac{np}{p} = \frac{58}{1500} = 0,039$$

Dan seterusnya...

b. Menghitung garis pusat atau Central Line (CL)

Garis pusat yang merupakan rata-rata kerusakan produk (\bar{p})

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

Keterangan :

$\sum np$: jumlah total yang cacat

$\sum n$: jumlah total yang diperiksa

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :

$$CL = \bar{p} = \frac{\sum np}{\sum n} = \frac{859}{19095} = 0,045$$

c. Menghitung batas kendali atas atau Upper Control Limit (UCL)

Untuk menghitung batas kendali atas atau UCL dilakukan dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata ketidaksesuaian produk

n : jumlah produksi

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :
Subgrup ke 1 :

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,045 + 3 \sqrt{\frac{0,045(1-0,045)}{1550}} = 0,061$$

Subgrup ke 2 :

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,045 + 3 \sqrt{\frac{0,045(1-0,045)}{975}} = 0,065$$

Subgrup ke 3 :

$$UCL = \bar{p} + 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,045 + 3 \sqrt{\frac{0,045(1-0,045)}{1500}} = 0,061$$

Dan seterusnya...

d. Menghitung batas kendali bawah atau Lower Control Limit (LCL)

Untuk menghitung batas kendali bawah atau LCL dilakukan dengan rumus :

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

Keterangan :

\bar{p} : rata-rata cacat produk
n : jumlah produksi

Maka perhitungan datanya adalah sebagai berikut :
Subgrup ke 1 :

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,045 - 3 \sqrt{\frac{0,045(1-0,045)}{1550}} = 0,029$$

Subgrup ke 2 :

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,045 - 3 \sqrt{\frac{0,045(1-0,045)}{975}} = 0,025$$

Subgrup ke 3 :

$$LCL = \bar{p} - 3 \sqrt{\frac{\bar{p}(1-\bar{p})}{n}} = 0,045 - 3 \sqrt{\frac{0,045(1-0,045)}{1500}} = 0,029$$

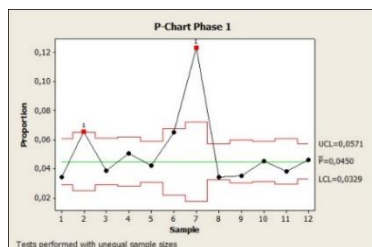
Dan seterusnya...

Untuk hasil perhitungan peta kendali p yang selengkapnya bisa diamati pada tabel berikut :

Tabel 2. Hasil perhitungan p-chart phase 1

| Bulan | Jumlah Produksi | Jumlah Produk Cacat | P | CL | UCL | LCL |
|-----------|-----------------|---------------------|-------|-------|-------|-------|
| Mei | 1550 | 53 | 0,034 | 0,045 | 0,061 | 0,029 |
| Juni | 975 | 64 | 0,066 | 0,045 | 0,065 | 0,025 |
| Juli | 1500 | 58 | 0,039 | 0,045 | 0,061 | 0,029 |
| Agustus | 1365 | 69 | 0,051 | 0,045 | 0,062 | 0,028 |
| September | 1945 | 82 | 0,042 | 0,045 | 0,059 | 0,031 |
| Oktober | 735 | 48 | 0,065 | 0,045 | 0,068 | 0,022 |
| November | 520 | 64 | 0,123 | 0,045 | 0,072 | 0,018 |
| Desember | 2520 | 86 | 0,034 | 0,045 | 0,057 | 0,033 |
| Januari | 1760 | 62 | 0,035 | 0,045 | 0,060 | 0,030 |
| Februari | 2010 | 91 | 0,045 | 0,045 | 0,059 | 0,031 |
| Maret | 1565 | 60 | 0,038 | 0,045 | 0,061 | 0,029 |
| April | 2650 | 122 | 0,046 | 0,045 | 0,057 | 0,033 |

Dari tabel diatas dapat dibuat p-chart phase 1 sebagai berikut:



Gambar 8. P-chart phase 1

Berdasarkan p-chart phase 1 terdapat data di luar batas kendali yaitu data 2 dan 7 atau data

bulan Juni dan November, maka akan dilakukan revisi sebagai berikut:

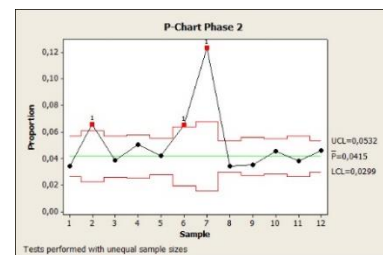
$$CL = \bar{p} = \frac{859 - 128}{19095 - 1495} = 0,0415$$

Untuk hasil perhitungan p-chart phase 2 yang selengkapnya bisa diamati pada tabel berikut :

Tabel 3. Hasil perhitungan p-chart phase 2

| Bulan | Jumlah Produksi | Jumlah Produk Cacat | P | CL | UCL | LCL |
|-----------|-----------------|---------------------|-------|--------|-------|-------|
| Mei | 1550 | 53 | 0,034 | 0,0415 | 0,057 | 0,026 |
| Juli | 1500 | 58 | 0,039 | 0,0415 | 0,057 | 0,026 |
| Agustus | 1365 | 69 | 0,051 | 0,0415 | 0,058 | 0,025 |
| September | 1945 | 82 | 0,042 | 0,0415 | 0,055 | 0,028 |
| Oktober | 735 | 48 | 0,065 | 0,0415 | 0,064 | 0,019 |
| Desember | 2520 | 86 | 0,034 | 0,0415 | 0,053 | 0,030 |
| Januari | 1760 | 62 | 0,035 | 0,0415 | 0,056 | 0,027 |
| Februari | 2010 | 91 | 0,045 | 0,0415 | 0,055 | 0,028 |
| Maret | 1565 | 60 | 0,038 | 0,0415 | 0,057 | 0,026 |
| April | 2650 | 122 | 0,046 | 0,0415 | 0,053 | 0,030 |

Dari tabel diatas dapat dibuat p-chart phase 2 sebagai berikut:



Gambar 9. P-chart phase 2

Berdasarkan p-chart phase 2 terdapat data di luar batas kendali yaitu data 2,6 dan 7 atau data bulan Juni, Oktober, dan November, maka akan dilakukan revisi sebagai berikut:

$$CL = \bar{p} = \frac{859 - 176}{19095 - 2230} = 0,0405$$

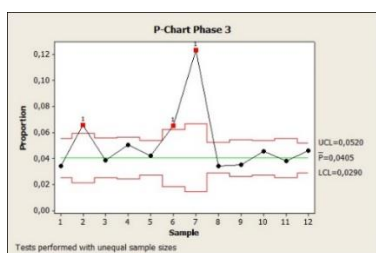
Untuk hasil perhitungan p-chart phase 2 yang selengkapnya bisa diamati pada tabel berikut :

Tabel 4. Hasil perhitungan p-chart phase 3

| Bulan | Jumlah Produksi | Jumlah Produk Cacat | P | CL | UCL | LCL |
|-----------|-----------------|---------------------|-------|--------|-------|-------|
| Mei | 1550 | 53 | 0,034 | 0,0405 | 0,056 | 0,025 |
| Juli | 1500 | 58 | 0,039 | 0,0405 | 0,056 | 0,025 |
| Agustus | 1365 | 69 | 0,051 | 0,0405 | 0,057 | 0,024 |
| September | 1945 | 82 | 0,042 | 0,0405 | 0,054 | 0,027 |

| | | | | | | |
|----------|------|-----|-------|--------|-------|-------|
| Desember | 2520 | 86 | 0,034 | 0,0405 | 0,052 | 0,029 |
| Januari | 1760 | 62 | 0,035 | 0,0405 | 0,055 | 0,026 |
| Februari | 2010 | 91 | 0,045 | 0,0405 | 0,054 | 0,027 |
| Maret | 1565 | 60 | 0,038 | 0,0405 | 0,055 | 0,026 |
| April | 2650 | 122 | 0,046 | 0,0405 | 0,052 | 0,029 |

Dari tabel diatas dapat dibuat *p-chart phase 3* sebagai berikut:



Gambar 10. P-chart phase 3

Berdasarkan p-chart phase 3 tidak ada data di luar batas kendali.

Fishbone diagram

Fishbone diagram bisa diaplikasikan untuk mengenali dan memilah penyebab yang kemungkinan timbul dari efek-efek khusus. Setelah itu memisahkan pangkal faktornya serta menyebutkan sebagian kasus yang timbul [12]. *Fishbone diagram* atau diagram sebab-akibat digunakan untuk menganalisa faktor-faktor yang mempengaruhi dan menjadi pemicu kegagalan produk. Faktor pemicu kegagalan produk mencakup manusia, material (bahan baku), mesin atau peralatan, dan metode. Berikut diagram sebab akibat kegagalan produk pastel.



Gambar 11. Fishbone diagram

Berikut penjelasan penyebab terjadinya kecacatan pada produk pastel:

1. Faktor manusia, pemicu tingginya proporsi kegagalan pada produk pastel yakni pekerja yang kurang fokus dan teliti dalam bekerja, mengalami kelelahan, dan kesalahan ketika memasukkan resep yang telah ditetapkan.
2. Faktor peralatan, kurang optimalnya peralatan yang digunakan akan berdampak pada produk pastel yang dihasilkan. Peralatan yang kotor dan kurangnya perawatan akan menyebabkan kecacatan pada pastel, hal ini disebabkan karena masih terdapat sisa-sisa adonan yang

lengket dan peralatan penggorengan yang kotor.

3. Faktor material, Kualitas terigu dan adonan yang kurang baik akan menyebabkan kecacatan pada pastel, hal ini dapat menyebabkan kulit pastel yang terlalu tipis akan mudah gosong dan isian pastel akan keluar.
4. Faktor metode, berat bahan adonan yang tidak ditentukan akan mempengaruhi lebar diameter bulatan pastel sehingga dapat menyebabkan pastel berbentuk tidak seragam, api yang terlalu besar akan menyebabkan produk pastel hangus dan saat proses penggorengan belum terdapat standar waktu yang jelas untuk lamanya penggorengan pastel, kesalahan dalam mengisi isian pastel dan berat isian pastel yang tidak ditentukan akan menyebabkan kecacatan pastel isi keluar.

Usulan perbaikan

Dari hasil pengolahan data dan kegiatan yang sudah dilakukan, berikut usulan perbaikan yang bisa diterapkan untuk mengurangi nilai proporsi kegagalan produk pastel:

1. Melakukan pengendalian kualitas menggunakan metode statistik secara berkala untuk menjamin tingkat kualitas produk dan dapat meminimalkan biaya produksi.
2. Membuat *Standart Operational Procedure* (SOP) untuk mencegah kecacatan produk.
3. Meningkatkan kualitas sumber daya manusia dan melakukan pengecekan pada pekerja supaya lebih fokus dan teliti ketika melakukan pekerjaannya, dan memberi jam istirahat agar pekerja tidak kelelahan.
4. Melakukan pemeriksaan peralatan dan bahan-bahan yang hendak dipakai pada proses produksi terlebih dahulu. Peralatan yang baik dan bahan-bahan yang sesuai dengan standar yang ditetapkan dapat menghasilkan produk yang berkualitas baik.



Gambar 12. Setelah diterapkan rekomendasi perbaikan

4. KESIMPULAN

Jenis cacat yang ditemukan pada mitra selama proses pembuatan pastel adalah bentuk tidak seragam, hangus, dan isi keluar. Jenis cacat yang paling umum terjadi adalah hangus dengan frekuensi sebesar 39,6% atau sebanyak 340 pcs, selanjutnya pada urutan kedua adalah jenis cacat bentuk tidak seragam dengan frekuensi sebesar 31,8% atau sebanyak 273 pcs, sedangkan pada urutan terakhir adalah jenis cacat isi keluar dengan frekuensi sebesar 28,6% atau sebanyak 246 pcs. Hasil analisis statistik membuktikan bahwa pengendalian kualitas di Sri Bakery masih ada data yang berada di luar batas kendali dan memiliki nilai korelasi positif, artinya jika jumlah produksi meningkat maka akan diikuti dengan peningkatan variabel y jumlah cacat. Faktor-faktor penyebab kecacatan produk adalah faktor manusia yang kelelahan dan tidak teliti ketika bekerja, faktor peralatan yang masih kotor, faktor bahan baku yang kurang baik, dan faktor metode yang diterapkan salah.

Dari kegiatan ini mitra dapat mengelola dan menganalisis data menggunakan metode statistik untuk pengendalian kualitas produknya dan menerapkan rekomendasi perbaikan yang diberikan peneliti kepada mitra.

Saran yang dapat diberikan adalah bahwa Sri Bakery harus menggunakan metode statistik untuk dapat mengidentifikasi tipe kecacatan dan faktor penyebab kecacatan produk itu timbul, selain itu Sri Bakery perlu membuat *Standart Operational Procedure* (SOP). Dengan demikian Sri Bakery dapat mengambil kegiatan pencegahan guna menurunkan produk yang cacat untuk proses produksi berikutnya dan proses produksi berjalan dengan baik sesuai dengan SOP yang telah ditetapkan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] T. Wijaya, "Manajemen Kualitas Jasa: Desain Servqual, QFD, dan Kano.," *Indeks*, p. 251, 2018.
- [2] R. Ratnadi and E. Suprianto, "Pengendalian Kualitas Produksi Menggunakan Alat Bantu Statistik (Seven Tools) Dalam Upaya Menekan Tingkat Kerusakan Produk," *J. Indept*, vol. 6, no. 2, p. 11, 2016.
- [3] N. Hairiyah, R. R. Amalia, and E. Luliyanti, "Analisis Statistical Quality Control (SQC) pada Produksi Roti di Aremania Bakery," *Ind. J. Teknol. dan Manaj. Agroindustri*, vol. 8, no. 1, pp. 41–48, 2019, doi: 10.21776/ub.industria.2019.008.01.5.
- [4] T. Rully and A. Nurrohman, "Peranan Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Metode Sqc Dan Diagram Sebab Akibat Guna Mengurangi Produk Cacat Pada Ozi Aircraft Models," *JIMFE (Jurnal Ilm. Manaj. Fak. Ekon.*, vol. 5, no. 2, pp. 62–69, 2013, doi: 10.34203/jimfe.v5i2.708.
- [5] S.M. Novita, *Penerapan Statistical Quality Control Untuk Mengidentifikasi Tingkat Kemiskinan Di Sumatera Utara (2010-2019) Menggunakan Peta Kendali X-Bar dan Range*, vol. 1, no. 3. 2021.
- [6] B. Tobing, "Jl. Pulau Tanah Masa 2, Kawasan Industri Medan Tahap II Desa Saentis, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang 20371," vol. 33, 2018.
- [7] I. Andespa, "Analisis Pengendalian Mutu Dengan Menggunakan Statistical Quality Control (Sqc) Pada Pt.Pratama Abadi Industri (Jx) Sukabumi," *E-Jurnal Ekon. dan Bisnis Univ. Udayana*, vol. 2, p. 129, 2020, doi: 10.24843/eeb.2020.v09.i02.p02.
- [8] M. Natasya, Si. Rahayu, and S. B. Widjaja, "Implementasi Pengendalian Kualitas Dengan Menggunakan Metode Statistik Pada PT Industri Marmer Indonesia Tulungagung," *J. Ilm. Mhs. Univ. Surabaya*, vol. 1, no. 1, pp. 1–18, 2012.
- [9] Safrizal and S.Zulaikha, "Pengendalian Kualitas Dengan Metode Statistical Quality Control Pada Ramadhani Bakery And Cake," *Samudra Ekon.*, vol. 5, no. 1, pp. 2013–2015, 2021.
- [10] T. Rachman, "Statistic Quality Control," pp. 1–17, 2017.
- [11] N. Fadilah, S. Hastari, and A. RatnaPudyaningsih, "Pengendalian Kualitas Produk Sebagai Upaya Mengontrol Tingkat Kerusakan," *Eksis*, vol. 11, no. 2, pp. 1–14, 2019.
- [12] C. E. Widyahening, "Penggunaan Teknik Pembelajaran Fishbone Diagram Dalam Meningkatkan Keterampilan Membaca Siswa," *J. Komun. Pendidik.*, vol. 2, no. 1, p. 11, 2018, doi: 10.32585/jkp.v2i1.59.

