

## ***Implementation of Cause and Effect Chart and Statical Quality Control for PT ROTI Industry di Ambon City***

### **Penerapan Cause and Effect Chart dan Statical Quality Control untu Industri PT ROTI di Kota Ambon**

**Ferdinand Johan Wattimury<sup>1</sup>**

<sup>1,2</sup>Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Akademik Maritim Maluku  
e-mail : <sup>1</sup>wattimuryferdinand51@gmail.com

#### ***Abstract***

*This study was conducted to determine amount of product defect and their causes that occur in baked goods whenever production activities, and also to know how the application of statistical quality control can reduce the number of deffect in bakery product. For the porposes iof analysis, the direct observation of the production process in one of the baceries in the city of Ambon (PT Sarinda) for approcsimately one mounth. The data collected were analyzed using cause and effect charts and statistical process control in quality control. The analisis showed that the causes of note is over head oven, the former spilled butter, bread powder countained a long, exposed hand operator safety, hygiene workbench, long on raw materials warehause, yeast used poorly. Analisis of the control chart (P-Chart) show that the quality can be controlled, because if the process is not in accordance with established stadards will bew known by the proportion of a point outside the control limits.*

**Keyword** *cause and effect chart, : product deefect, process control, statistical quality control*

#### **Abstrak**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jumlah kecacatan produk dan penyebabnya yang terjadi pada produk bakery pada saat kegiatan produksi, serta untuk mengetahui bagaimana penerapan pengendalian kualitas secara statistik dapat mengurangi jumlah kecacatan pada produk bakery. Untuk kepentingan analisis dilakukan pengamatan langsung terhadap proses produksi di salah satu pabrik di kota Ambon (PT Sarinda) selama kurang lebih satu bulan. Data yang terkumpul dianalisis dengan menggunakan grafik sebab akibat dan pengendalian proses statistik dalam pengendalian mutu. Hasil analisis menunjukkan bahwa penyebab yang diperhatikan adalah over head oven, bekas buter tumpah, tepung roti terhitung lama, tangan operator terpapar keselamatan, meja kerja higiene, gudang bahan baku lama, penggunaan ragi kurang baik. Analisis peta kendali (P-Chart) menunjukkan bahwa mutu dapat dikendalikan, karena jika proses tidak sesuai dengan standar yang ditetapkan akan diketahui proporsi suatu titik di luar batas kendali.

**Kata Kunci** : cacat produk, bagan sebab dan akibat, kontrol proses, kontrol kualitas statistik

#### **1. PENDAHULUAN**

Kualitas atau mutu menjadi salah satu factor dasar pengambilan keputusan konsumen dalam memilih atau membeli suatu produk atau jasa. Mutu merupakan salah satu factor kunci keberhasilan

bisnis, pertumbuhan dan peningkatan posisi bersaing. Gejala ini meluas tanpa membedakan apakah konsumen itu perorangan ataupun kelompok.

Dalam dunia uaha, peran pengendalian mutu mendapat perhatian yang sangat penting untuk menghadapi persaingan , oleh karena itu pada perusahaan industry penolakan produk yang cacat ( reject) merupakan usaha untuk mempertahankan mutu dan ini merupakan konsekuensi yang tidak dapat dielakan dalam memenuhi pesanan pelanggan. Sebab sebuah perusahaan industry yang tidak bisa mempertahankan mutu produksinya akan sulit untuk berkembang.

Untuk itu perencanaan pengendalian mutu barang/jasa menjadi bertambah luas dan pentingdengan adanya perkembangan selera konsumen akibat peradaban manusia yang berubah. Perubahan selera tersebut mendorong konsumen untuk selalu mencari barang yang nilai gunanya lebih sempurna dan baik. Keunggulan dalam hal mutu diperoleh dari sistim dan proses kerja yang terlaksana dengan baik. Mutu dicapai dengan memfokuskan diri kepada sistim dan proses dengan memberikan prioritas kepada hal-hal utama seperti pelatihan bagi operator , peralatan yang memadai dan manajemen yang terdefinisi dengan baik.

Perusahaan atau industry roti adalah industry yang berperan besar dalam hal memuaskan konsumen. Hanya saja dalam pengendalian mutu ditemui adanya kerusakan atau cacat dari hasil produksi per hari yang secara rata-rata berkisar diatas 5 % . Cacat atau rusak ditemui pada saat diangkat dari oven atau proses paking, seperti hangus, penukaan roti kotor , atau roti turun. Data yang ditemui diperoleh dari salah satu industry roti di kota Ambon (PT Sarinda) bahwa perusahaan mampu menghasilkan 5.245.050 buah roti pertahun , namun dalam hasil produksi tersebut tidak seuruhnya dapat dijual karena dalam proses produksi ada yang mengalami kerusakan atau cacat/rusak. Artinya kehilangan keuntungan karena adanya produk cacat mencapai Rp 823.925.000,- . Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin besar volume produksi, maka semakin besar pula jumlah yang cacat, dimana pada setiap kali produksi selalu ada saja prodk yang rusak/cacat dalam jumlah yang cukup besar dengan kecenderungan meningkat.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah cacat/kerusakan dan sebab-sebabnya yang terjadi pada produk roti setiap kali melakukan kegiatan produksi , dan juga untuk mengetahui bagaimana penerapan pengendalian nutu statistic dapat mengurangi jumlah cacat/rusak pada produk roti.

## 2. METODE PENELITIAN

### Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilakukan pada pabrik roti Sarina deng fokus pada dua jenis roti (Black Sweet dan Balack Ranbow) dengan alasan presentasi cacat terbanyak pada dua jenis roti tersebut. Populasi dalam penelitian ini didasarkan ada jumlah kapasitas produksi per hari untuk masing masing produk yaitu sebesar 2.800 buah. Untuk kepentingan kajian lebih lanjut dilakukan penarikan sampel dimana Teknik yang digunakan didasarkan pada formula Eastman Kdak Company sebagai berikut (Handoko 1996:438)

$$n = \sqrt{2N}$$

dimana : n = sampel penelitian  
N = Populasi penelitian

Dengan demikian sampel penelitian adalah sebesar  $n = \sqrt{2(2800)} = 75$  buah untuk masing - masing jenis roti.

Data primer adalah data yang diperoleh langsung oleh pengumpul data dari objek penelitian, sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh secara tidak langsung dari objek yang diteliti (Bungaran Saragih, dkk (1994:42). Semua data yang berkenan dengan kepentingan analisis penelitian ini diperoleh langsung dari objek yang diteliti (Pabrik Roti Sarindah ) karena itu sumber data yang digunakan adalah data primer. Pengumpulan data yang digunakan adalah observasi atau pengamatan terhadap roti yang dihasilkan disamping melakukan wawancara untuk memperoleh keterangan tambahan.

### Metode Analisa

Metode Analisa yang digunakan dalam penelitian ini adalah beberapa piranti pengendalian mutu sebagai berikut :

1. Diagram sebab akibat ( Cause and effect Chart), dimana didalamnya dilakukan identifikasi terhadap berbagai sebab utama dan sebab lain yang mempengaruhi sebab utama tersebut baik primer maupun sekunder yang semuanya dapat dievaluasikan melalui diagram.
2. Bagan pengendalian P-Chart dalam statistic quality control dengan rumus sebagai berikut :

a.  $n = \frac{n \times \text{sejumlah yang cacat selama pengamatan}}{\text{lama pengamatan} \times \text{jumlah yang di amati}}$

b.  $SP = \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}}$

c.  $UCL_p = p + 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = p + 3 (SP)$

d.  $LCL_p = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} = p - 3 (SP)$

Dimana :

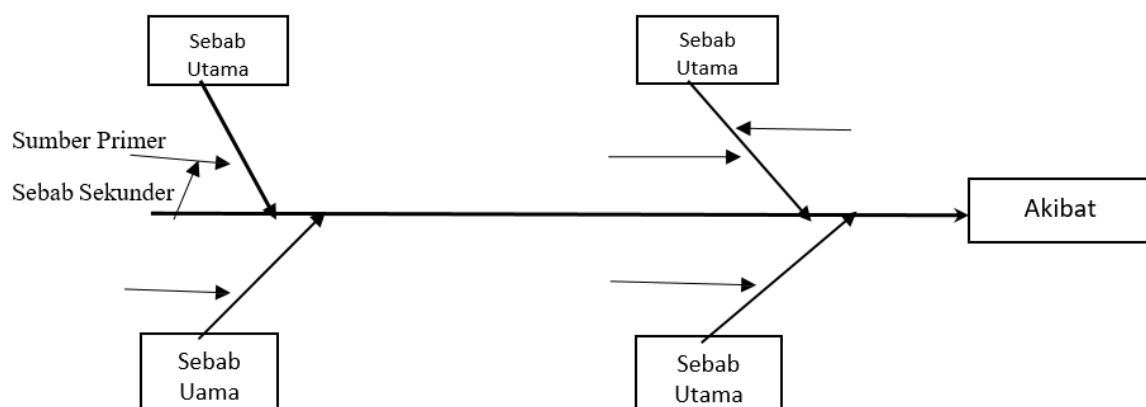
p = garis sentral atau titik tengah pengendalian mutu

UCLp = Garis batas pengendalian atas

LCLp = Garis batas pengendalian bawah

SP = Simpangan baku

n = jumlah produk yang diamati



Gambar 1. Diagram Sebab Akibat

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Analisa Diagram Sebab Akibat

Untuk melakukan Analisa pengendalian mutu berdasarkan diagram sebab akibat maka perlu dikemukakan beberapa kondisi yang dialami perusahaan sebagai berikut :

1. Perusahaan belum pernah menggunakan peralatan ini sebagai suatu acuan atau patokan untuk mengontrol standar mutu yang ada
2. Dari hasil peninjauan dapat dikemukakan dua klasifikasi hasil produksi yaitu produk yang cacat/rusak dimana diterima sebagai produk untuk dipasarkan adalah produk yang baik sesuai dengan ketentuan standar dan dapat diterima oleh konsumen sedangkan produk yang cacat serta rusak adalah produk yang ditolak karena tidak sesuai dengan ketentuan standar yang telah ditetapkan

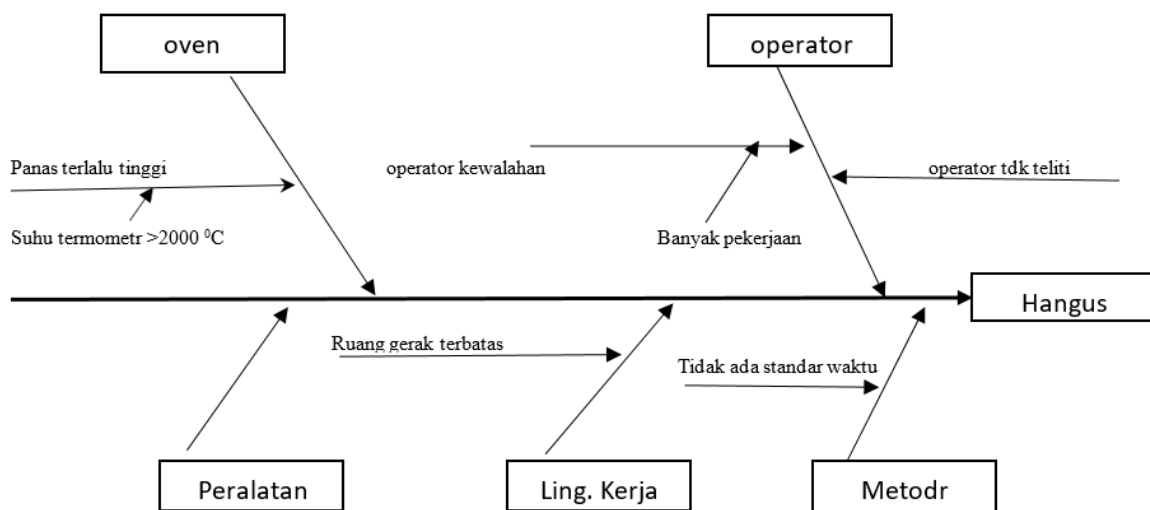
3. Atribut yang digunakan untuk mengukur kerusakan atau cacat adalah hangus , kotor dan roti turun
4. Dapat dijelaskan pula bahwa beberapa kemungkinan yang bisa saja menjadi penyebab cacat diantaranya adalah pada saat pertama pembakaran suhu yang ada pada umumnya belum stabil sehingga menyebabkan roti sering rusak, factor pekerja (operator ) yang lalai dalam menjalankan tugas serta lingkungan kerja dan metode
5. Dari hasil pengamatan selama proses penelitian, proses yang paling menentukan mutu adalah proses pengovenan, dimana dalam proses produksi dikatakan sebagai proses kunci. Dikatakan proses kunci karena proses pengovenan adalah tahap akhir dalam menentukan mutu/kualitas produk roti

Berdasarkan penjelasan diatas maka dilakukan Analisa berdasarkan diagram sebab akibat terhadap jenis kerusakan atau cacat dan factor penyebabnya

### 3.2. Roti Hangus

Yang dimaksud dengan roti hangus adalah roti yang berwarna kecoklatan sampai kehitaman. Penyebab utamanya adalah panas yang terlalu tinggi atau operator lalai dalam bekerja. Cacat ini dapat ditolerir jika tidak terlalu parah dan dapat dijadikan Product rework berupa roti kering. Dalam kondisi demikian maka solusinya adalah :

- a. Penyetelan suhu thermometer pada oven tidak melebihi 200°C
- b. Sebaiknya ditentukan waktu standart untuk lama pengovenan.



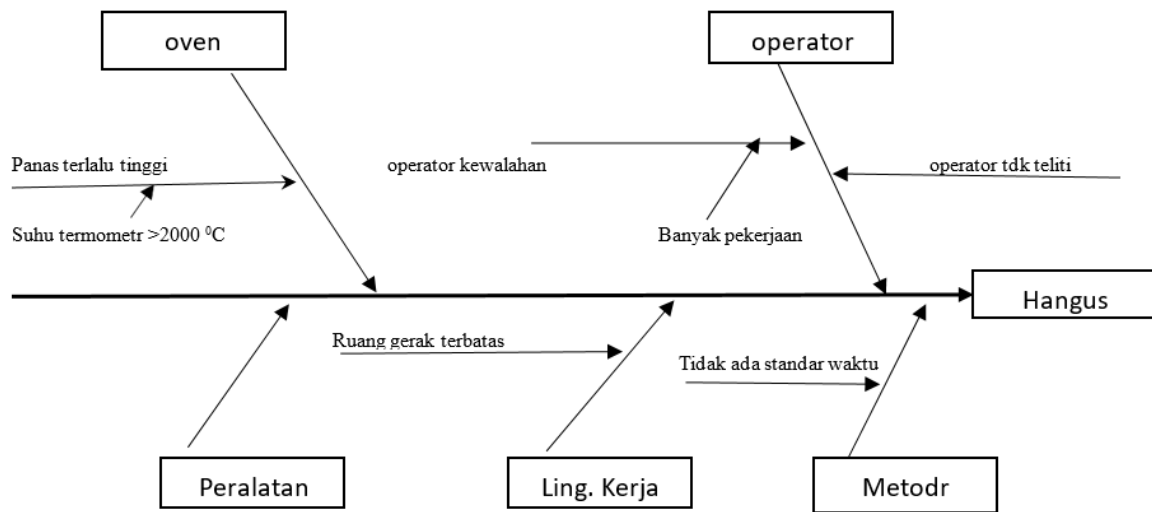
Gambar 2. Diagram sebab akibat Roti Hangus

### 3.3. Permukaan Roti Kotor

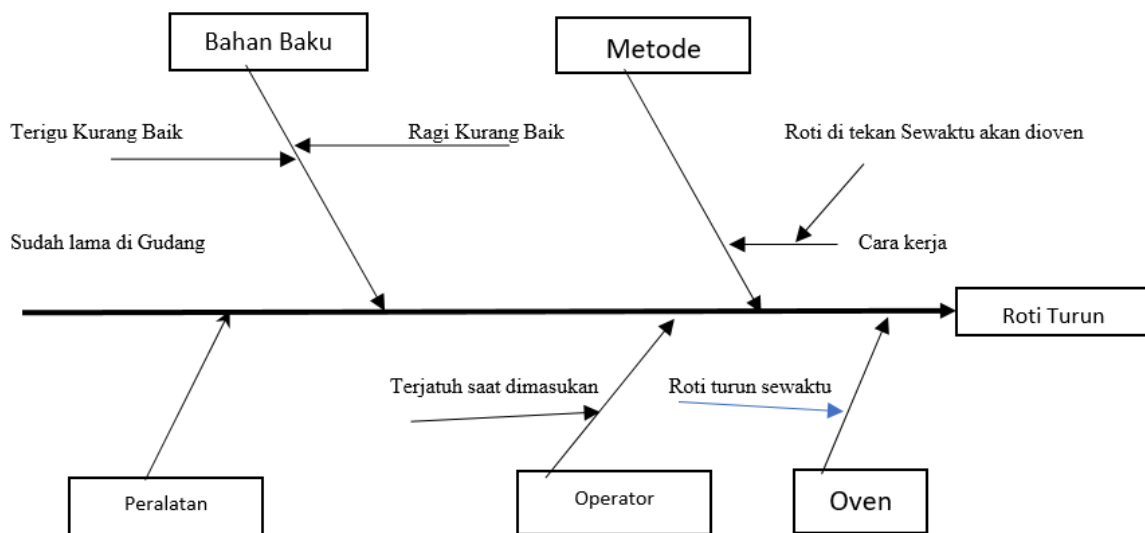
Penyebabnya karena bekas tumpahan mentega , sebuk roti yang lama terkena pengaman tangan yang dipakai operator. Dalam kondisi demikian maka solusinya adalah operator harus menjaga kebersihan meja kerja, kebersihan cetakan dan kebersihan pengaman tangan yang digunakan (Gambar 3).

### 3.4. Roti Turun

Yang dimaksud dengan roti turun adalah adonan turun pada saat pengovenan. Penyebabnya adalah adonan ditekan oleh operator saat akan ditutup dalam cetakan dan atau bahan baku yang dipakaisudah lama tersimpan di Gudang dan atau ragi yang digunakan tidak baik. Dalam kondisi demikian maka solusinya adalah terigu dan ragi yang dipakai harus dalam kondisi baik serta operator harus berhati hati dalam bekerja.



Gambar 3. Diagram Sebab Akibat jenis cacat permukaan Roti Kotor



Gambar 4. Sebab Akibat Jenis Cacat Roti Turun

### 3.5. Analisa Peta Kontrol

Peta control atau bagan pengendalian yang dimaksud dalam analisis ini adalah p-chart. Oleh karena sesuai Batasan masalah terdapat dua produk yang diamati maka analisis inipun dilakukan untuk masing-masing produk. Dalam Analisa diawali dengan memplot sampel pengamatan 20 hari dengan maksud untuk mempelajari gejala yang terjadi. Jika terdapat titik atau item diluar batas pengendalian, berarti proses tidak terkendali sehingga perlu perbaikan atau refisi dengan menghilangkan titik atau item dimaksud . Atas dasar refisi ini kemudian memasuki 6 hari sisa dan untuk mempelajari perkembangan selanjutnya. Atas dasar penjelasan ini maka perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Jumlah cacat dan proporsi cacat selama 26 hari pengamatan

| No Sampel Sweet |                 |              |              | <i>Rainbow</i>  |              |              |
|-----------------|-----------------|--------------|--------------|-----------------|--------------|--------------|
|                 | Jumlah Diteliti | Jumlah Cacat | Bagian Cacat | Jumlah Diteliti | Jumlah Cacat | Bagian Cacat |
| 1               | 75              | 12           | 0,16         | 75              | 13           | 0.17         |
| 2               | 75              | 13           | 0,17         | 75              | 20           | 0.26         |
| 3               | 75              | 10           | 0,13         | 75              | 28           | 0.37         |
| 4               | 75              | 28           | 0,37         | 75              | 19           | 0.25         |
| 5               | 75              | 11           | 0,14         | 75              | 14           | 0.18         |
| 6               | 75              | 11           | 0,14         | 75              | 12           | 0.16         |
| 7               | 75              | 14           | 0,18         | 75              | 29           | 0.38         |
| 8               | 75              | 12           | 0,16         | 75              | 13           | 0.17         |
| 9               | 75              | 12           | 0,16         | 75              | 13           | 0.17         |
| 10              | 75              | 26           | 0,34         | 75              | 12           | 0.16         |
| 11              | 75              | 10           | 0,13         | 75              | 15           | 0.20         |
| 12              | 75              | 27           | 0,36         | 75              | 28           | 0.37         |
| 13              | 75              | 10           | 0,13         | 75              | 13           | 0.17         |
| 14              | 75              | 13           | 0,17         | 75              | 13           | 0.17         |
| 15              | 75              | 13           | 0,17         | 75              | 12           | 0.16         |
| 16              | 75              | 17           | 0,22         | 75              | 17           | 0.22         |
| 17              | 75              | 14           | 0,18         | 75              | 30           | 0.40         |
| 18              | 75              | 28           | 0,37         | 75              | 13           | 0.17         |
| 19              | 75              | 10           | 0,13         | 75              | 12           | 0.16         |
| 20              | 75              | 13           | 0,17         | 75              | 12           | 0.16         |
| 21              | 75              | 15           | 0,20         | 75              | 13           | 0.17         |
| 22              | 75              | 27           | 0,17         | 75              | 10           | 0.13         |
| 23              | 75              | 15           | 0,20         | 75              | 13           | 0.17         |
| 24              | 75              | 12           | 0,16         | 75              | 28           | 0.37         |
| 25              | 75              | 13           | 0,17         | 75              | 12           | 0.16         |
| 26              | 75              | 14           | 0,18         | 75              | 17           | 0.22         |

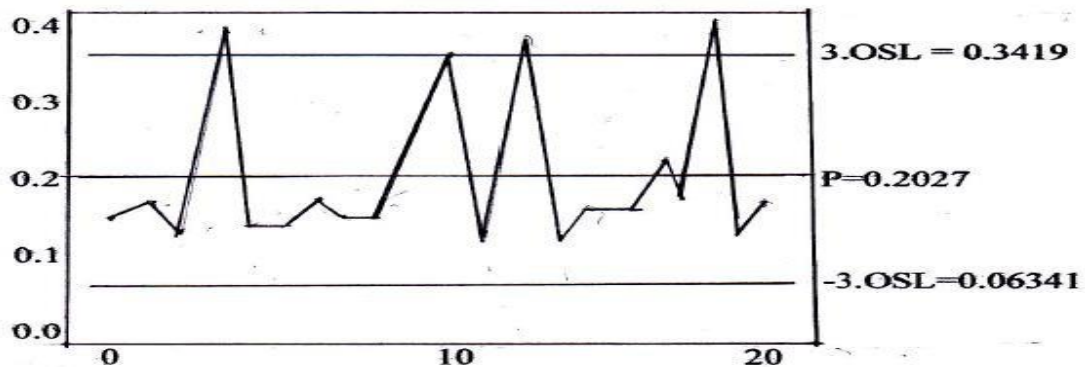
Sumber : Hasil pengamatan diolah Kembali

Tabel 2 Jumlah Cacat Dan Proporsi Cacat Roti Sweet Selam 20 Hari Pengamatan

| Nomor     | Jumlah Yang Diteliti | Jumlah cacat | Proporsi cacat |
|-----------|----------------------|--------------|----------------|
| 1         | 75                   | 12           | 0,16           |
| 2         | 75                   | 13           | 0,17           |
| 3         | 75                   | 10           | 0,13           |
| 4         | 75                   | 28           | 0,37           |
| 5         | 75                   | 11           | 0,14           |
| 6         | 75                   | 11           | 0,14           |
| 7         | 75                   | 14           | 0,18           |
| 8         | 75                   | 12           | 0,16           |
| 9         | 75                   | 12           | 0,16           |
| 10        | 75                   | 26           | 0,34           |
| 11        | 75                   | 10           | 0,13           |
| 12        | 75                   | 27           | 0,36           |
| 13        | 75                   | 10           | 0,13           |
| 14        | 75                   | 13           | 0,17           |
| 15        | 75                   | 13           | 0,17           |
| 16        | 75                   | 17           | 0,22           |
| 17        | 75                   | 14           | 0,18           |
| 18        | 75                   | 28           | 0,37           |
| 19        | 75                   | 10           | 0,13           |
| 20        | 75                   | 13           | 0,17           |
| Jumlah    | 1.500                | 304          | 3.98           |
| Rata-rata | 75                   | 15.20        | 0.20           |

Sumber : Tabel 1 data diolah Kembali

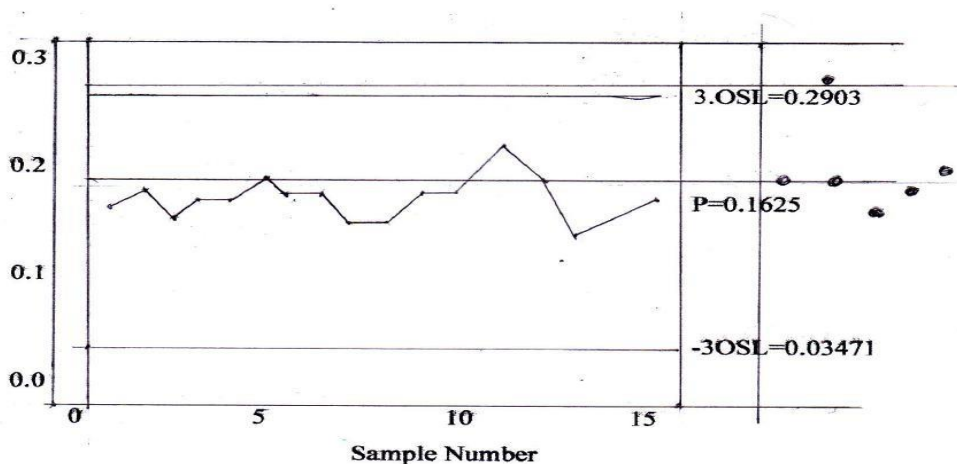
Berdasarkan data pengamatan pada Tabel 1 dan 2, kemudian dilakukan perhitungan seperlunya sesuai model analisis yang digunakan dengan maksud untuk mengetahui batas-batas dalam bagian pengendalian sebagai berikut :  $p = 0,2027$  ,  $S_p = 0,0464$  ,  $UCI = 0,3419$  dan  $LCL = 0.0634$



Gambar 5. Bagan pengendalian mutu statistic roti sweet Untuk 20 hari pengamatan

Analisa terhadap bagan tersebut adalah :

1. Tebaran nilai nilai proporsi kedalam peta control untuk roti Sweet menunjukan 4 titik yaitu sampel 4,10,12,18 terletak diatas UCL dan ini menandakan bahwa proses tidak terkendali. Cacat yang terjadi adalah hangus dan berlubang yang disebabkan karena kurangnya control operator terhadap oven dan juga adonan yang tidak merata
2. Cacat pada sampel 4,10,12,18 sebanyak 109 buah roti dengan proporsi 1,44 harus dikeluarkan untuk memastikan apakah bagian tersebut telah terkendali. Ini berarti bahwa jumlah yang diamati sebesar  $1500 - 300 = 1200$  buah, jumlah cacat sebesar  $304 - 109 = 195$  buah dengan proporsi sebesar  $3,98 - 1,44 = 2,54$ . Dengan Dasar ini maka Revisi tabel 2 maupun perhitungan dan bagan pengendaliannya adalah  $P = 0,1626$ ,  $SP = 0,0426$ ,  $UCI = 0,2903$  dan  $LCL = 0,0347$



Gambar 6 . Bagan pengendalian mutu statistic roti sweet setelah direvisi

3. Sebagaimana dikartakan sebelumnya bahwa peta kontrol yang dibuat didasarkan kepada pengamatan 20 hari , sementara secara keseluruhan ada 26 hari, dengan demikian setelah dilakukan revisi terhadap m20 hari maka 6 hari sisa dimasukkan untuk diamati perkembangannya. Kenyataan bahwa pada 6 hari sisa terdapat 1 titik diluar UCL yaitu hangus yang disebabkan karena kurangnya kontrol operator terhadap kerja oven. Kerusakan tersebut

merupakan kelalaian operator sehingga perlu diamati secara kontinu sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan sebagaimana halnya yang terjadi pada 5 titik yang lain

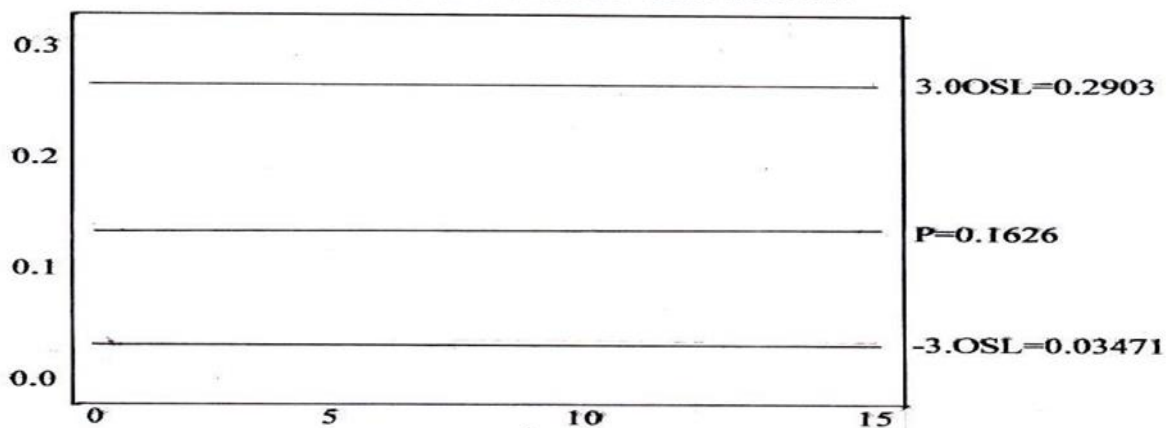
4. Secara keseluruhan perhitungan dengan sampel 20 hari memperlihatkan peta kontrol telah terkendali, karena setelah direvisi maka tidak ada lagi titik diluar batas pengendalian atas (Gambar 10). Untuk itu peta kontrol yang telah terkendali ini dapat digunakan untuk memantau proses terus menerus pada tingkat kapabilitas sekarang, dengan catatan bahwa apabila dalam pemantauan terjadi perubahan maka harus segera diambil tindakan untuk perbaikan. Peta kontrol untuk tindakan pemantauan secara terus menerus adalah sebagai berikut :

Tabel 3. Jumlah cacat dan proporsi cacat roti sweet

| No        | Jumlah diteliti | Jumlah Cacat | Proporsi cacat |
|-----------|-----------------|--------------|----------------|
| 1         | 75              | 12           | 0,16           |
| 2         | 75              | 13           | 0,17           |
| 3         | 75              | 10           | 0,13           |
| 4         | 75              | 28           | 0,37           |
| 5         | 75              | 11           | 0,14           |
| 6         | 75              | 11           | 0,14           |
| 7         | 75              | 14           | 0,18           |
| 8         | 75              | 12           | 0,16           |
| 9         | 75              | 12           | 0,16           |
| 10        | 75              | 26           | 0,34           |
| 11        | 75              | 10           | 0,13           |
| 12        | 75              | 27           | 0,36           |
| 13        | 75              | 10           | 0,13           |
| 14        | 75              | 13           | 0,17           |
| 15        | 75              | 13           | 0,17           |
| 16        | 75              | 17           | 0,22           |
| 17        | 75              | 14           | 0,18           |
| 18        | 75              | 28           | 0,37           |
| 19        | 75              | 10           | 0,13           |
| 20        | 75              | 13           | 0,17           |
| Jumlah    | 1200            | 195          | 2,54           |
| Rata-Rata | 75              | 12,19        | 0,16           |

Tabel 2 data diolah kembali

Gambar 11  
 Bagan Pengendalian Untuk Memantau Proses Roti Sweet secara terus menerus



Gambar 7. Bagan Pengendalian Untuk Memantau Proses Roti Sweet secara terus menerus



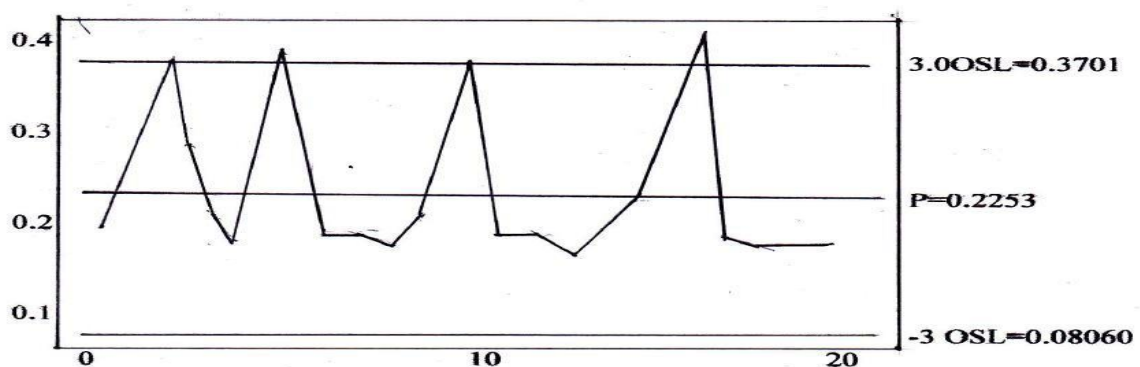
Sama halnya dengan roti sweet, maka analisis untuk roti ranbow didasarkan pada hasil pengamatan sesuai tabel 2. Dalam analisis diawali dengan memplot sampel pengamatan 20 hari dengan maksud untuk mempelajari gejala yang terjadi. Jika terdapat titik atau item diluar batas pengendalian, berarti proses tidak terkendali sehingga perlu perbaikan atau refisi dengan mentghilangkan titik atau item tersebut, dan atas dasar revisi ini kemudian memasukan 6 hari sisa dan mempelajari perkembangan selanjutnya.

Jika masih terdapat titik diluar bagan pengendalian berarti proses masih daqlam kondisi tidak terkendeali sehingga perlu dilakukan revisdi selanjutnya sampai proses terkendali. Atas dasar penjelasan ini maka perhitungan selengkapnya dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Jumlah cacat dan proporsi cacat roti Ranbow Selama 20 hari pengamatan

| Nomor     | Jumlah diteliti | Jumlah cacat | Proporsi cacat |
|-----------|-----------------|--------------|----------------|
| 1         | 75              | 13           | 0.17           |
| 2         | 75              | 20           | 0.26           |
| 3         | 75              | 28           | 0.37           |
| 4         | 75              | 19           | 0.25           |
| 5         | 75              | 14           | 0.18           |
| 6         | 75              | 12           | 0.16           |
| 7         | 75              | 29           | 0.38           |
| 8         | 75              | 13           | 0.17           |
| 9         | 75              | 13           | 0.17           |
| 10        | 75              | 12           | 0.16           |
| 11        | 75              | 15           | 0.20           |
| 12        | 75              | 28           | 0.37           |
| 13        | 75              | 13           | 0.17           |
| 14        | 75              | 13           | 0.17           |
| 15        | 75              | 12           | 0.16           |
| 16        | 75              | 17           | 0.22           |
| 17        | 75              | 30           | 0.40           |
| 18        | 75              | 13           | 0.17           |
| 19        | 75              | 12           | 0.16           |
| 20        | 75              | 12           | 0.16           |
| Jumlah    | 1500            | 338          | 4,51           |
| Rata-Rata |                 | 16,8         | 0,23           |

Berdasarkan data pengamatan pada tabel diatas, kemudian dilakukan perhitungan seperlunya sesuai model analisis yang digunakan dengan maksud untuk mengetahui batas batas dalam pengendalian sebagai berikut:  $P=0,2253$  ,  $SP= 0,04824$ ,  $UCL= 0,2370$  dan  $LCL = 0,080$  (Gambar 8).



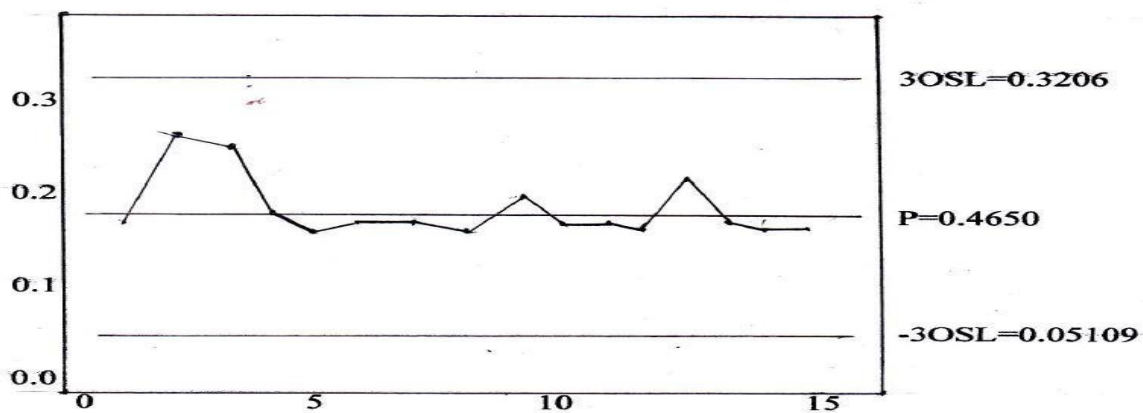
Gambar 8. Bagan pengamatan mutu statistik roti ranbow Untuk 26 hari pengamatan

Analisa terhadap bagan tersebut sebagai berikut :

1. Tebaran nilai-nilai proporsi kedalam peta kontrol untuk roti ranbow menunjukkan 4 titik yaitu 3,7,12,17 terletak diatas UCL dan ini menandakan bahwa proses tidak terkendali. Cacat yang terjadi adalah hangus dan berlubang yang disebabkan oleh kurangnya kontrol operator terhadap oven dan saai pengembangan adonan yang tidak merata.
2. Cacat pada sampel 3,7,12,13 sebanyak 150 buah roti dengan proporsi 1,52 harus dikeluarkan untuk memastikan apakah bagan tersebut telah terkendali. Itu berarti bahwa jumlah yang diamati sebesar  $1500 - 300 = 1200$  buah , jumlah cacat sebesar  $338 - 115 = 223$  buah dengan proporsi sebesar  $4,05 - 1,52 = 2,53$ . Dengan dasar ini maka revisi terhadap tabel 4 maupun perhitungan danj bagan pengendaliannya adalah :  $P=0,1858$  ,  $SP= 0,0449$  ,  $UCL= 0,3205$  dan  $LCL= 0,0511$

Tabel 5. Jumlah cacat dan proporsi cacat roti ranbow Setelah direvisi

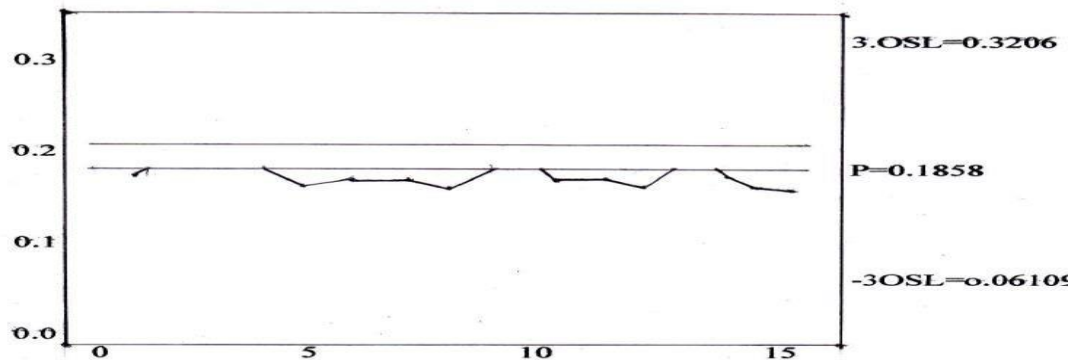
| No        | Jumlah diteliti | Jumlah Cacat | Proporsi Cacat |
|-----------|-----------------|--------------|----------------|
| 1         | 75              | 13           | 0.17           |
| 2         | 75              | 20           | 0.26           |
| 3         | 75              | 28           | 0.37           |
| 4         | 75              | 19           | 0.25           |
| 5         | 75              | 14           | 0.18           |
| 6         | 75              | 12           | 0.16           |
| 7         | 75              | 29           | 0.38           |
| 8         | 75              | 13           | 0.17           |
| 9         | 75              | 13           | 0.17           |
| 10        | 75              | 12           | 0.16           |
| 11        | 75              | 15           | 0.20           |
| 12        | 75              | 28           | 0.37           |
| 13        | 75              | 13           | 0.17           |
| 14        | 75              | 13           | 0.17           |
| 15        | 75              | 12           | 0.16           |
| 16        | 75              | 17           | 0.22           |
| 17        | 75              | 30           | 0.40           |
| 18        | 75              | 13           | 0.17           |
| 19        | 75              | 12           | 0.16           |
| 20        | 75              | 12           | 0.16           |
| Jumlah    | 1200            | 223          | 3,72           |
| Rata-Rata | 75              | 14,56        | 0,19           |



Gambar 8. Bagan Pengendalian Mutu Statistik Roti Ranbow Setelah direvisi

1. Sebagaimana dikatakan sebelumnya bahwa peta kontrol yang dibuat didasarkan pada pengamatan 20 hari , sementara secara keseluruhan ada 26 hari , dengan demikian setelah dilakukan revisi terhadap 20 hari maka 6 hari sisa dimasukkan untuk diamati perkembangannya. Kenyataan bahwa pada 6 hari sisa terdapat 1 titik diluar UCL . Cacat ini sama dengan roti Sweet , yaitu hangus yang disebabkan kurang kontrolnya operator terhadap oven. Kondisi ini yang perlu diamati secara terus menerus sehingga tindakan pencegahan dapat dilakukan.
2. Sedara keseluruhan , perhitungan dengan sampel m20 hari memperlihatkan petra kontrol telah terkendali karena setelah direvisi tidak ada lagi titik diluar batas pengendalian atas . Untuk itu peta kontrol yang telah terkendali ini dapat digunakan untuk memantau proses secara terus menerus pada tingkat kapabilitas sekarang dengan catatan bahwa apabila dalam pemantauan terjadi perubahan maka harus segera diambil tindakat untuk perbaikan.

Peta kontrol muntuk memantau proses pembuatan roti ranbow secara terus menerus adalah :



Gambar 9. Bagan pengendalian untuk memantau proses pembuatan Roti ranbow secara terus menerus

### 3.6. Implikasi Analisis Terhadap Aspek Ekonomi

Apa yang dikemukakan sebelumnya bahwa adanya cacat/kerusakan dalam jumlah yang cukup besar mengakibatkan perusahaan kehilangan keuntungan sebesar Rp. 823.925.000,- selama tahun 2021. Hal ini terlihat jelas setelah dilakukan analisis berdasarkan hasil pengamatan 20 hari terhadap roti sweet dan roti ranbow sebagai sampel penelitian

Cacat pada roti sweet yang tidak terkendali sebanyak 119 buah, sedangkan cacat pada roti ranbow yang tidak terkendali sebanyak 115 buah. Dalam koindisi demikian jika perusahaan mampu mengadakan pengendalian sehingga cacat/kerusakan dapat terkendali , maka perusahaan dapat memperoleh keuntungan akibat pengendalian mutu sebesar 109 kali harga per unit roti sweet dan 115 kali per unit roti ranbow.

Gambaran diatas mengibndikasikan bahwa perusahaan mampu mentolerir kerusakan yang terjadi jika melakukan pengendalian mutu dengan baik. Dengan demikian dapat dikatakan banwa pengendalian mutu statistik (Statistical quality Control) dan cause andf effect chart dapat membantu mengetahui besarnya penyimpangan yang terjadi setiap kali produksi, sehingga menjadi dasar bagi pimpinan perusahaan untuk mengambil tindakan pencegahan/perbaikan produksi.

## 4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasilo kajian pengendalian mutu trerhadap produksi roti sweet dan roti ranbow pada PT Sarina Ambon, maka dapat disimpulkan bahwa , pertama, dengan memusatkan perhatian pada empat sumber umum ketidak sesuaian yaitu , peralatan, mesin (oven) operator, metode kerja dan lingkungan kerja dalam pembuatan diagram sebab akibat maka dapat diketahui penyebab cacat yang dialami produk dan solusi yang akan diambil. Penyebab cacat adalah oven yang terlalu panas akibat trumpahan mentega , terdapat serbuk roti yang sudah lama di gudang, ragi yang digunakan kurang baik. Kedua, Analisa dengan peta kontrol (P-Chart) nmenunjukkan bahwa dengan menggunakan peta kontrol

maka mutu produk bisa dikendalikan. Jika proses tidak sesuai dengan standart yang ditetapkan akan diketahui melalui adanya suatu titik proporsi diluar batas pengendalian.

## 5. SARAN

Berdasarkan kondisi perusahaan seperti disimpulkan diatas maka saran yang dapat dikemukakan adalah : 1. Perlu melengkapi pengatur suhu otomatis pada oven agar operator dapat mengontrol roti saat pengovenan. 2. Perlu melengkapi operator bagian pengovenan dengan pengaman tangan yang memadai pada saat bekerja dilantai produksi. 3. Perlu perawatan rutin terhadap peralatan kerja yang digunakan dalam pembuatan produk. 4. Perlu penjadwalan pemesanan bahan baku agar tidak terjadi over stok yang menyebabkan bahan baku terigu tersimpan digudang terlalu lama sehingga merusak kualitasnya. 5. Perlu adanya kesamaan pandangan semua karyawan tentang pentingnya mutu produk yang dihasilkan dalam upaya meningkatkan disiplin kerja.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahyari Agus, (1987), Manajemen Produksi : Pengendalian Produksi, Edisi keempat, Yogyakarta: BPFE
- Amrine, Harold. T, Jhon A. Ritchey, Oliver S. Hulley, (1982), Manufacturing Organization and Management, Thrid Edition, New Delhi: Printice-Hill of India Prafate Limited
- Anwsori, Muslich, (1996), Manajemen Produksi Dan Operasi, Edisi Pertama Cetakan Pratama Surabaya .CV Citra Media
- Assuary Sofyan, (1989), Manajemenb Produksi , Edisi ketigas, Jakarta Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia
- Handoko, Hani.T, (1996) Dasar-Dasar Manajemen Produksi Operasi, (Edisi poertama cetakan pertanma, Yogyakarta: BPFE UGM
- Pang Lai Kim (1985) Manajemen , Suatu Pengantar, Jakarta : Penerbit Ghalia Indonesia
- Pasaribu Amudi, (1998), Statistik Suatu pengantar, Jakarta Penerbit Ghalia Indonesia.
- Yamit, Zulian, (1996), Manajemen Produksi Dan Operasi , Edisi Pertama, Cxetakan Pertama, Yogyakarta : Penerbit Ekonisia Fakultas Ekonomi UI