

# PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK CONSUMER GOODS

## Studi Kasus di Royal Bakery

Oleh:

I Wayan Sukania, Anita Stacia, Hanny Natalia

Defianna Mariam, Tri Multi

[iwayansukania@tarumanagara.ac.id](mailto:iwayansukania@tarumanagara.ac.id)

[iwayansukania@yahoo.com](mailto:iwayansukania@yahoo.com)

### Abstrak

Indonesia dikenal memiliki banyak perusahaan penghasil makanan. Salah satunya adalah Perusahaan Royal Bakery yaitu usaha kecil penghasil roti kering, roti basah dan berbagai jenis kue. Produknya digunakan oleh perorangan dan disalurkan ke warung ataupun kantin dan toko makanan. Disebabkan banyaknya pesanan, maka perusahaan ini beroperasi 6 hari dalam seminggu.

Proses pembuatan roti lebih didominasi oleh pekerjaan manual seperti membuat adonan, membagi bahan, mengoven dan memanggang. Untuk menjaga kualitas, proses pembuatan roti ini memerlukan tingkat ketelitian aktifitas dan prosedur yang tepat sehingga produk cacat dapat dihindarkan.

Penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data selama 5 hari, penarikan sampel 50 buah roti sebanyak 4 kali sehari dengan total pengamatan 20 kali. Diperoleh data bahwa cacat terbesar adalah gosong, diikuti dengan bantet (kecil/tidak mengembang) dan permukaan roti tidak mulus. Dengan peta kendali  $3\sigma$  diketahui bahwa mutu produk masih terkendali. Namun untuk meningkatkan kualitas produk, beberapa tindakan dapat dilakukan yaitu meningkatkan ketrampilan pekerja, lebih mengetatkan komposisi adonan, waktu pembuatan adonan dan waktu pemanggangan yang tepat.

Kata kunci: komposisi dan waktu pembuatan adonan, pengovenan, kendali mutu

## 1. Pendahuluan

Indonesia dikenal memiliki banyak perusahaan penghasil makanan. Salah satunya adalah perusahaan ROYAL BAKERY. Perusahaan tersebut berdiri tahun 2006, terletak di Jl. R.M Raden Soleh No.10 (Sadamalun) Karawang 41312. Sejak berdiri perusahaan berkembang cukup pesat, hal ini terlihat dari penambahan jumlah karyawan, penambahan fasilitas produksi dan melonjaknya jumlah pelanggan. Perusahaan tersebut memproduksi roti kering, roti basah, dan berbagai jenis kue. Produknya digunakan oleh perorangan ataupun disalurkan ke warung, kantin dan toko makanan. Disebabkan banyaknya pesanan, maka perusahaan ini beroperasi 6 hari dalam seminggu.

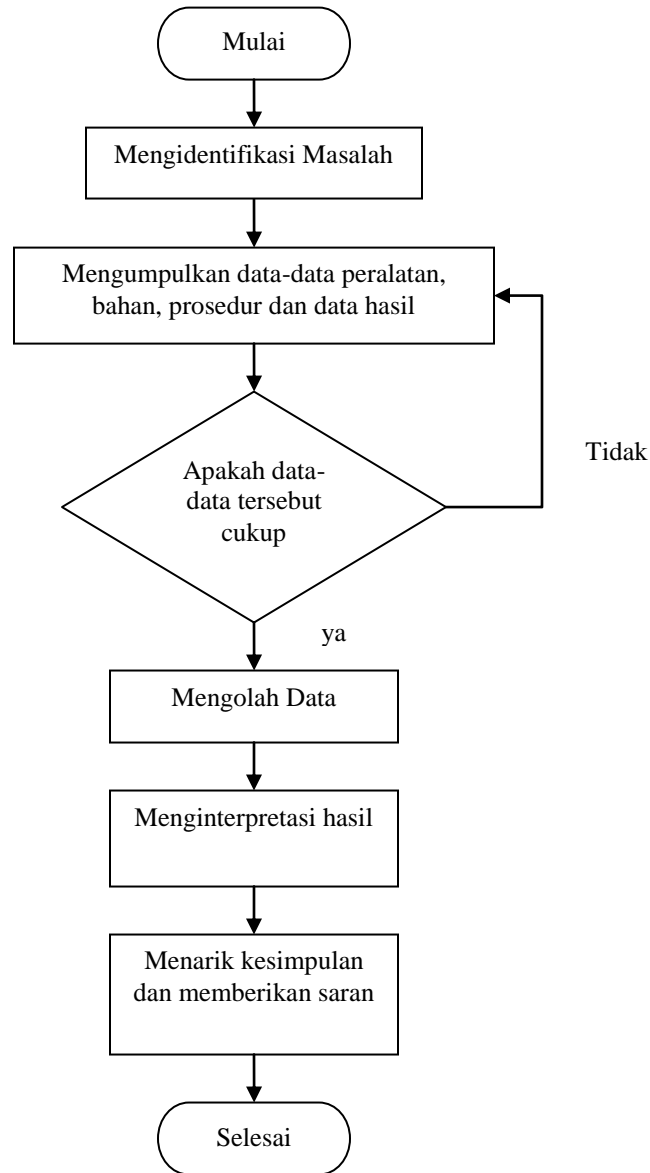
Proses pembuatan roti lebih didominasi oleh pekerjaan manual seperti membuat adonan bahan, membagi bahan, membentuk bahan, mengoven atau memanggang. Untuk menghasilkan produk yang berkualitas baik dari sisi bentuk, berat, rasa dan penampilan, semua langkah-langkah produksi harus dilakukan secara cermat. Dengan demikian maka produk cacat dapat dihindarkan. Produk cacat sudah pasti akan merugikan, baik produsen maupun konsumen.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil produksi roti di PT Bakery apakah sudah terkendali pada batas kendali 3 sigma. Untuk itu dilakukan pengumpulan data mulai dari penyiapan bahan baku dan peralatan, pengolahan bahan dan seleksi produk akhir. Selanjutnya hasil analisis digunakan untuk memberikan masukan dalam rangka peningkatan kualitas.

## 2. Metodologi

Penelitian ini dimulai dengan studi lapangan untuk mendapatkan gambaran aktual dari proses yang ada di lapangan. Data yang dikumpulkan adalah nama dan jenis peralatan produksi, proses

dan langkah-langkah produksi serta data hasil produksi dalam rentang waktu tertentu. Data diolah dan dianalisa dengan menggunakan alat kendali mutu statistik seperti daftar isian, tabel data, Pareto Chart, Fish bone diagram dan peta kendali mutu. Diagram alir penelitian ditampilkan pada Gambar 1.

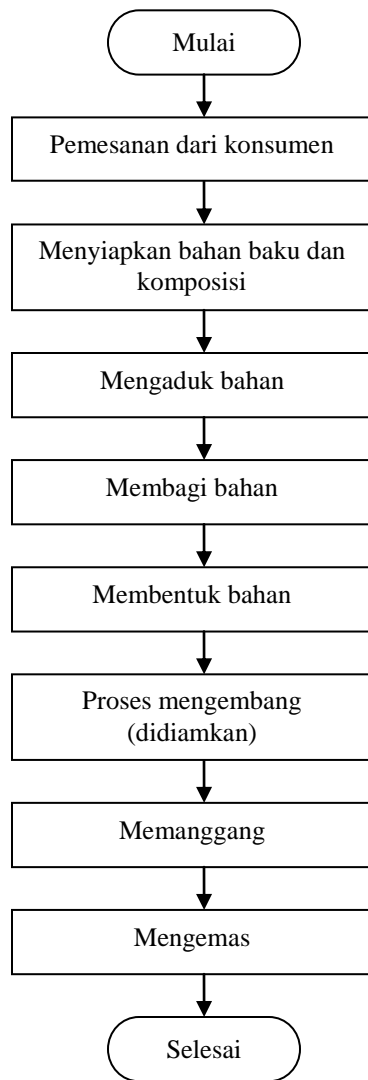


Gambar 1. Metode Penelitian

## 2. Data dan Pembahasan

Royal Bakery memproduksi roti basah dan roti kering berdasarkan pesanan. Dalam 1 hari perusahaan membatasi produksi roti sampai 10 adukan. Jika tidak ada pesanan, maka produksi roti basah dan roti kering seimbang masing-masing 5 adukan. Satu adukan untuk roti basah dapat menghasilkan 260 roti basah, sedangkan, satu adukan untuk roti kering dapat menghasilkan 360 roti kering.

Langkah-langkah produksi ditampilkan pada Gambar 2, sedangkan peralatan produksi ditampilkan pada Gambar 3, gambar 4, Gambar 5 dan Gambar 6.



Gambar 2. Diagram Alir Proses Produksi



Gambar 3. Oven



Gambar 4. Pembagi



Gambar 5. Pengaduk



Gambar 6. Rak

Untuk mendapatkan data hasil produksi, maka penarikan sampel secara acak sebanyak 50 buah dilakukan untuk setiap batch produksi untuk mengecek kualitas produk seperti jumlah dan jenis cacat serta keseragaman berat produk. Penarikan sampel dilakukan sebanyak 4 kali setiap harinya dengan 20 kali pengamatan. Data hasil ditampilkan pada Tabel I, Tabel II dan Tabel III

Tabel I. Produksi Roti Kering Basah Dan Roti Kering Dalam 5 Hari Pengamatan

Hari	Produksi		Cacat	
	Roti basah	Roti kering	Roti basah	Roti kering
1	1300 (5 adukan)	1800 (5 adukan)	12	5
2	2080 (8 adukan)	720 (2 adukan)	10	4
3	780 (3 adukan)	2520 (7 adukan)	14	4
4	1300(5 adukan)	1800 (5 adukan)	19	5
5	2080 (8 adukan)	720 (2 adukan)	13	3

Tabel II. Data Cacat Produk

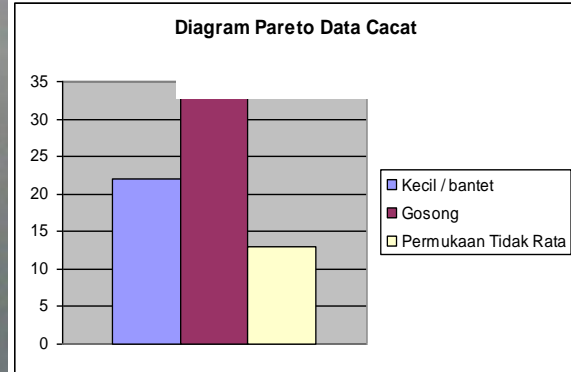
Observasi	Ukuran Sampel	Jumlah Produk Cacat
1	50	3
2	50	2
3	50	3
4	50	4
5	50	2
6	50	1
7	50	3
8	50	4
9	50	2
10	50	5
11	50	3
12	50	4
13	50	2
14	50	3
15	50	2
16	50	2
17	50	3
18	50	3
19	50	3
20	50	4
<b>Jumlah</b>	<b>1000</b>	<b>58</b>

Tabel III. Data Berat bahan Baku

Observasi	Hasil Pengukuran
1	36,35,35
2	37,36,34
3	38,35,35
4	36,37,37
5	34,35,35
6	36,38,34
7	34,37,38
8	35,35,36
9	37,37,36
10	36,34,35
11	37,36,36
12	34,38,36
13	35,37,38
14	34,34,35
15	36,37,38
16	35,34,36
17	36,36,37
18	37,38,36
19	34,37,38
20	36,37,36



Gambar 7. Contoh Produk Cacat



Gambar 8. Distribusi Cacat Produk

Untuk menyelidiki bahwa produk memiliki proporsi cacat dan keseragaman berat tidak melebihi dari tatanan 3 sigma ( $3\sigma$ ), maka data akan diolah dengan alat kendali mutu statistik yaitu peta pengendali proporsi (p) dan peta pengendali rata-rata (X).

$$\text{Rumus: } p = \frac{X}{n} \dots\dots\dots(1)$$

dengan p = proporsi cacat dalam setiap sample  
 x = jumlah produk cacat dalam setiap sample  
 n = jumlah sample yang diambil dalam setiap inspeksi

Sedangkan untuk menggambarkan data ke dalam peta kendali perlu dihitung garis tengah proporsi CLp dan garis batas bawah (LCLp) dan garis batas atas (UCLp).

$$\text{CL p} = \frac{\text{Jumlah produk cacat secara keseluruhan}}{\text{Jumlah ukuran sampel}} \dots\dots\dots(2)$$

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

$$\text{LCL p} = p - 3 \sqrt{\frac{p(1-p)}{n}} \dots\dots\dots(4)$$

Untuk menyelidiki bahwa data masih dalam range atau jangkauan 3 sigma ( $3\sigma$ ), maka data perlu digambarkan kedalam peta pengendali rata-rata dengan menggunakan persamaan berikut.  
 Peta pengendali range:

$$R = X_{\max} - X_{\min} = \text{range data pada setiap kali observasi} \dots\dots\dots(5)$$

$$\bar{R} = \frac{\sum_{i=1}^g R_i}{g} \text{ center line untuk peta pengendali range.....(6)}$$

$$UCLR = \bar{R}.D4 \text{ .....(7)}$$

$$LCLR = \bar{R}.D3 \text{ .....(8)}$$

Peta Pengendali X:

$$X = \text{jumlah rata2} / \text{jumlah pengamatan} \text{ .....(9)}$$

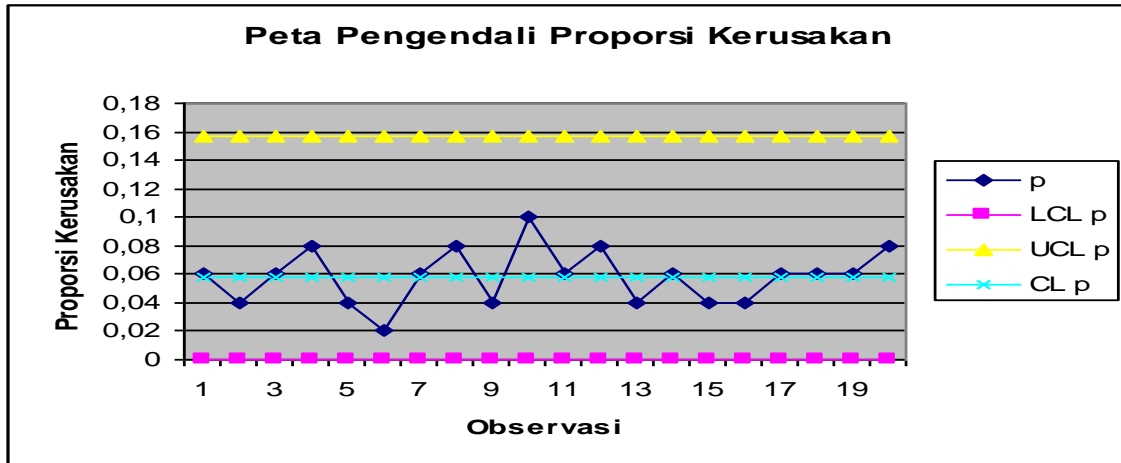
$$UCL X = X + (A2.R) \text{ .....(10)}$$

$$LCL X = X - (A2.R) \text{ .....(11)}$$

Data dan hasil pengolahan data dengan menggunakan persamaan tersebut di atas ditampilkan pada Tabel IV, Tabel V dan tabel VI di bawah ini.

Tabel IV. Proporsi Cacat dan Batas Garis Kendali

Obser vasi	Ukuran Sampel	Jumlah Produk Cacat	Proporsi Cacat p	CL p	UCL p	LCL p	CL np
1	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
2	50	2	0,04	0,058	0,157	0	2,9
3	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
4	50	4	0,08	0,058	0,157	0	2,9
5	50	2	0,04	0,058	0,157	0	2,9
6	50	1	0,02	0,058	0,157	0	2,9
7	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
8	50	4	0,08	0,058	0,157	0	2,9
9	50	2	0,04	0,058	0,157	0	2,9
10	50	5	0,1	0,058	0,157	0	2,9
11	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
12	50	4	0,08	0,058	0,157	0	2,9
13	50	2	0,04	0,058	0,157	0	2,9
14	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
15	50	2	0,04	0,058	0,157	0	2,9
16	50	2	0,04	0,058	0,157	0	2,9
17	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
18	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
19	50	3	0,06	0,058	0,157	0	2,9
20	50	4	0,08	0,058	0,157	0	2,9
Jumlah	1000	58	1,16				



Gambar 9. Peta Pengendali Proporsi Cacat Produk

Tabel V. Tabel Perhitungan Pengendali Range dan Rata-rata

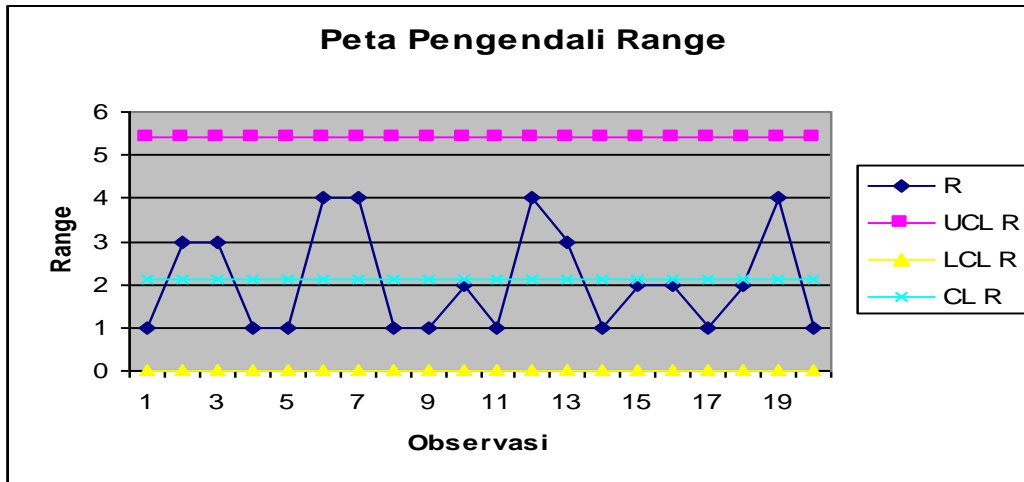
Obser vasi	Hasil Pengukuran	Rata- rata X	Range R	CL R	UCL R	LCL R	CL X	UCL X	LCL X
1	36,35,35	35,33	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
2	37,36,34	35,67	3	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
3	38,35,35	36	3	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
4	36,37,37	36,67	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
5	34,35,35	34,67	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
6	36,38,34	36	4	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
7	34,37,38	36,33	4	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
8	35,35,36	35,33	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
9	37,37,36	36,67	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
10	36,34,35	35	2	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
11	37,36,36	36,33	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
12	34,38,36	36	4	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
13	35,37,38	36,67	3	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
14	34,34,35	34,33	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
15	36,37,38	37	2	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
16	35,34,36	35	2	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
17	36,36,37	36,33	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
18	37,38,36	37	2	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
19	34,37,38	36,33	4	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
20	36,37,36	36,33	1	2,1	5,405	0	35,95	38,098	33,8
Jumlah		718,99	42						

Berdasarkan data untuk  $n = 3$ ,  $D4 = 2,574$ ,  $A2 = 1,023$ ,  $D3 = 0$ , maka  $R = 42/20 = 2,1$

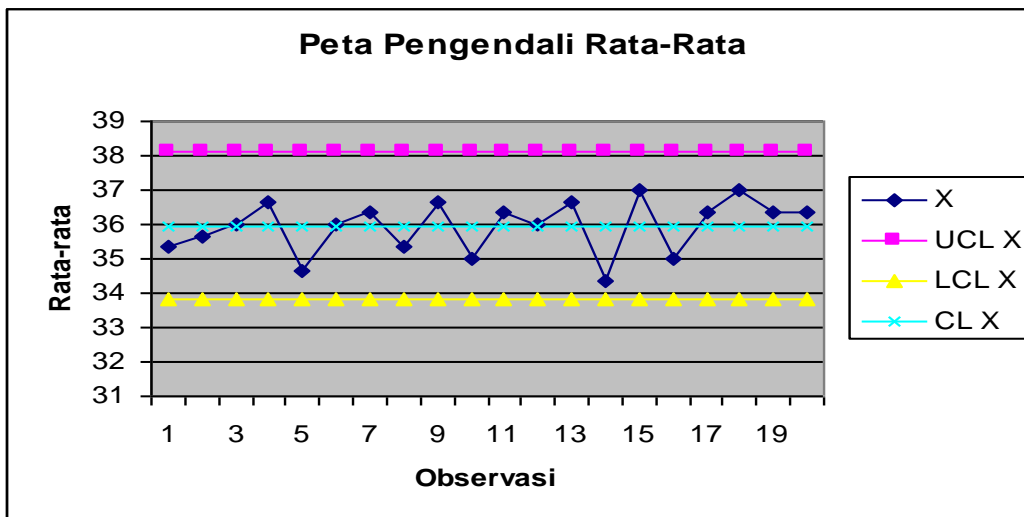
$UCL R = 2,1 \times 2,574 = 5,405$ ,  $LCR R = 2,1 \times 0 = 0$

$X = 718,99 / 20 = 35,95$ , maka  $UCL X = 35,95 + (1,023 \times 2,1) = 38,098$

$LCL X = 35,95 - (1,023 \times 2,1) = 33,8$



Gambar 10. Peta Pengendali Range



Gambar 11 Peta Pengendali Rata-rata

### 3. Kesimpulan

Dari hasil perhitungan dengan menggunakan peta pengendali rata-rata dan range diketahui tidak adanya data yang keluar dari batas pengendali. Begitu pula dengan perhitungan dengan menggunakan peta pengendali p sebaran data tidak ada yang keluar dari batas kendali. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil produksi perusahaan sudah terkendali dengan batas pengendalian  $3\sigma$ . Untuk meningkatkan kualitas perlu dilakukan usaha dan perbaikan dalam hal komposisi adonan bahan dan kualitas bahan baku, ketelitian membagi bahan, lama dan suhu pengovenan, melakukan inspeksi setiap akhir proses secara periodik. Cacat gosong lebih diprioritaskan untuk ditanggulangi dengan cara dengan cara mengendalikan lama pengovenan dan menstabilkan suhu oven.

### 3. Pustaka



1. AV. Feigenbaum, 1989, *Kendali Mutu Terpadu*, Jilid I, Edisi Ketiga, Erlangga, Jakarta.
2. Ishikawa, Kauro, 1990, *Pengendalian Mutu Terpadu*, PT. Ros Dakarya, Bandung.
3. Ishikawa, Kauro, 1989, *Teknik Penuntun dan Pengendalian Mutu*, Edisi Pertama, Melton Putra, Jakarta.
4. Wahyu, Ariani, Dorothea, *Manajemen Kualitas*, Yogyakarta, Andy Offset, Cetakan Pertama, 1999.
5. Douglas C Montgomery, 1997, *Introduction to Statistical Quality Control*, Edisi perama, John Wiley & Sons Inc