

BAB IV

ANALISIS DATA

Setiap perusahaan menghendaki produk yang dihasilkan mempunyai kualitas atau mutu yang baik, sesuai dengan yang dikehendaki oleh konsumen. Tujuan tersebut dapat dicapai secara maksimal dengan jalan membuat sistem pengawasan kualitas produksi yang tepat dan ketat. Menurut perusahaan, kualitas genteng ditentukan oleh beberapa faktor. Berdasarkan Standar Industri Indonesia (SII. 0022 – 81 / SNI. 03 – 295 - 1991), untuk menentukan kualitas produk genteng dapat dilakukan dengan mengawasi atribut-atribut maupun variabel-variabel produk genteng tersebut, yaitu :

1. Panjang genteng
2. Lebar genteng
3. Berat genteng
4. Permukaan genteng
5. Retak-retak pada genteng
6. Bunyi genteng
7. Susunan genteng
8. Ketahanan terhadap resapan air

Faktor-faktor tersebut diatas digunakan untuk menentukan kualitas genteng yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Standar Industri Indonesia telah menetapkan faktor-faktor tersebut sebagai standar untuk menentukan kualitas produk genteng.

Dengan menggunakan analisa kualitatif dan kuantitatif, penulis melakukan pemeriksaan variabel produk dengan mengambil sampel genteng jenis kodok sebanyak 10 kali pengambilan, dengan setiap pengambilan sampel diambil sebanyak 5 buah genteng. Sedangkan pemeriksaan atribut produk dilakukan dengan mengambil sampel genteng jenis kodok sebanyak 10 kali pengambilan, dengan setiap pengambilan sampel sebanyak 50 buah genteng. Pengambilan sampel dilakukan setelah proses pembakaran.

Pengambilan sampel pada pemeriksaan atribut produk dilakukan dengan mengambil sampel yang lebih banyak dibanding pada pemeriksaan variabel produk. Hal ini dikarenakan pemeriksaan atribut produk ditentukan oleh panca indera seseorang atau dengan kata lain, pemeriksaan tersebut lebih ditentukan oleh subyektifitas seseorang. Karena itu dalam pemeriksaan diperlukan data yang lebih banyak agar didapatkan hasil yang lebih representatif. Selain itu pemeriksaan atribut produk dilakukan oleh 3 orang. Hal ini dimaksudkan agar pemeriksaan tersebut memperoleh hasil pemeriksaan yang lebih obyektif.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan pemeriksaan secara independen, sehingga perbedaan jumlah sampel yang diambil tidak berpengaruh pada hasil penelitian.

Data mengenai hasil pemeriksaan kuantitatif dan kualitatif terhadap genteng jenis kodok pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta dapat kita lihat pada tabel berikut ini :

4.1. Analisis Kuantitatif

1. Pemeriksaan panjang genteng jenis kodok dilakukan dengan mengambil sampel dari suatu proses produksi secara random. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 10 kali. Tiap kali pengambilan, diambil 5 buah genteng. Berdasarkan Standar Industri Indonesia panjang genteng jenis kodok adalah 27,5 cm dengan toleransi penyimpangan ± 6 mm.

Gambar 4.1

Data Pemeriksaan Terhadap Panjang Genteng Jenis Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No Sample	Subgrup sampel (n = 5)					ΣX	X	$(\bar{X} - \bar{X})^2$
	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅			
1	27.2	27.7	26.5	27.1	27.8	136.3	27.26	0.00160
2	26.8	27.3	27	28.1	27.7	136.9	27.38	0.00640
3	27.9	26.7	27.2	27.5	26.9	136.2	27.24	0.00360
4	27	27.1	27.5	27.3	27	135.9	27.18	0.01440
5	26.9	27	26.4	26.9	27.1	134.3	26.86	0.19360
6	27.4	27.3	27.9	27.6	27.7	137.9	27.58	0.07840
7	27.5	27	27.5	27.1	27.3	136.4	27.28	0.00040
8	27.1	26.9	27.4	27.2	27.2	135.8	27.16	0.01960
9	26.9	27.5	28.2	27.7	27.9	138.2	27.64	0.11560
10	27.2	27.6	27.2	27.5	27.6	137.1	27.42	0.01440
						1365	273	0.448

- Menghitung mean (rata-rata) dari rata-rata sampel

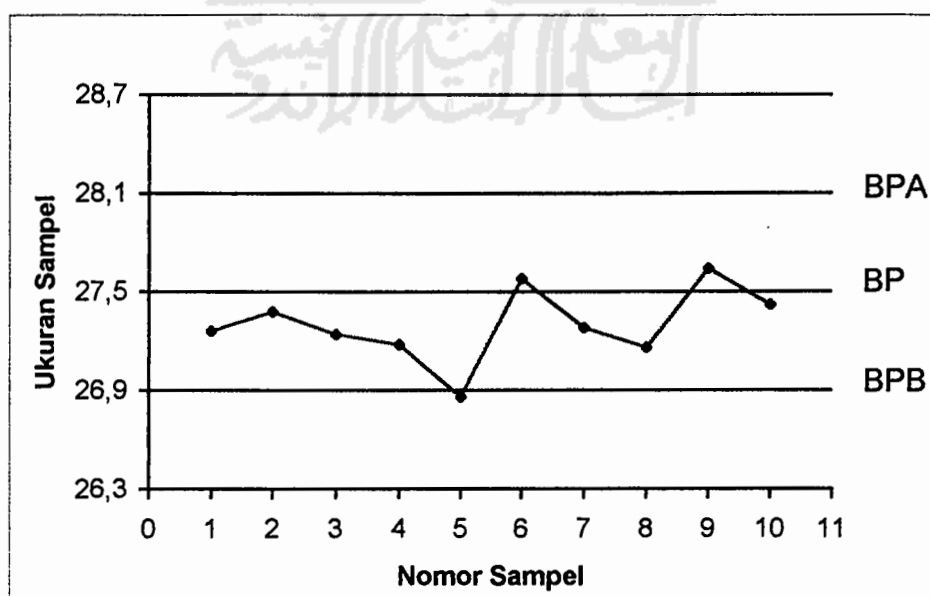
$$\begin{aligned}\bar{\bar{X}} &= \Sigma X / n_1 \\ &= 273 / 10 = 27,3\end{aligned}$$

- Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}S_x &= \sqrt{\frac{\Sigma (\bar{X} - \bar{\bar{X}})^2}{n_1 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{0,448}{10 - 1}} \\ &= 0,22\end{aligned}$$

Gambar 4.2.

Bagan Pengawasan Kualitas Terhadap Panjang Genteng Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Dengan rata-rata sampel sebesar 27,3 cm dan Batas pengawasan bawah (BPB) adalah 26,9 cm, maka nilai Z adalah :

$$\begin{aligned} \text{BPB} &= \bar{X} - Z \cdot S_x \\ 26,9 &= 27,3 - Z \cdot 0,22 \\ 0,22 \cdot Z &= 26,9 - 27,3 \\ Z &= -0,4 : 0,22 \\ Z_1 &= -1,82 \end{aligned}$$

Sedangkan dengan rata-rata sampel sebesar 27,3 cm dan Batas Pengawasan atas (BPA) adalah 28,1 cm, maka nilai Z adalah :

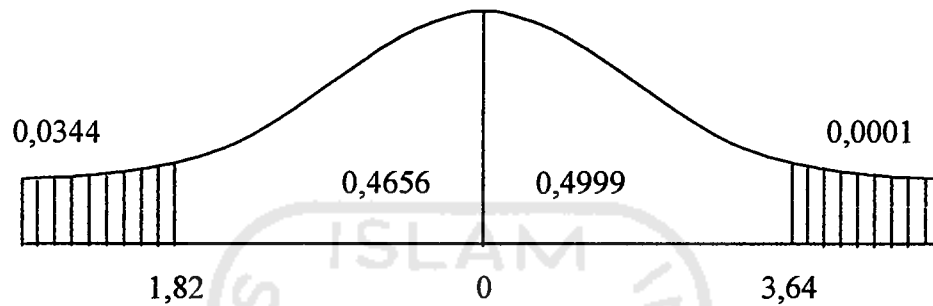
$$\begin{aligned} \text{BPA} &= \bar{X} + Z \cdot S_x \\ 28,1 &= 27,3 + Z \cdot 0,22 \\ 0,22 \cdot Z &= 28,10 - 27,3 \\ Z &= 0,8 : 0,22 \\ Z_2 &= 3,64 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel, maka nilai $Z_1 = 1,82$ adalah 0,4656 dan nilai $Z_2 = 3,64$ adalah 0,4999. Hal ini menunjukkan bahwa panjang genteng jenis kodok yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Bawah (BPB) sebesar 26,9 cm dan Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 28,1 cm adalah :

- ❖ Produk yang diterima : $0,4656 + 0,4999 = 0,9655 = 96,55 \%$
- ❖ Produk yang ditolak : $1 - 0,9655 = 0,0345 = 3,45 \%$

Gambar 4.3.

Kurva Distribusi Kumulatif Panjang Genteng Kodok
 Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan produk yang ditolak sebesar 3,45 %, maka hal ini menunjukkan bahwa panjang genteng jenis kodok memiliki presentase kerusakan yang relatif kecil, sehingga dapat dikatakan bahwa panjang genteng jenis kodok masih berada pada batas pengawasan yang ditentukan atau bisa juga dikatakan bahwa panjang genteng jenis kodok memiliki kualitas yang baik.

2. Pemeriksaan lebar genteng jenis kodok dilakukan dengan mengambil sampel dari suatu proses produksi secara random. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 10 kali. Tiap kali pengambilan, diambil 5 buah genteng. Berdasarkan Standar Industri Indonesia lebar genteng adalah 21 cm dengan toleransi penyimpangan ± 6 mm.

Gambar 4.4

Data Pemeriksaan Terhadap Lebar Genteng Jenis Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No Sample	Subgrup sampel (n = 5)					ΣX	X	$(\bar{X} - \bar{\bar{X}})^2$
	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅			
1	20.8	20.7	20.9	20.5	21.1	104	20.8	0.00640
2	20.6	20.4	20.1	20.7	20.2	102	20.4	0.23040
3	21.1	20.5	20.8	20.7	20.2	103.3	20.66	0.04840
4	21.2	21.3	21.1	20.6	21.4	105.6	21.12	0.05760
5	20.9	20.7	21	20.5	20.7	103.8	20.76	0.01440
6	21	20.8	20.7	20.9	21.4	104.8	20.96	0.00640
7	20.8	21.2	20.6	20.3	21.3	104.2	20.84	0.00160
8	20.9	21.3	21.4	20.8	20.8	105.2	21.04	0.02560
9	20.9	21.4	21.5	21.3	21.6	106.7	21.34	0.21160
10	21.2	20.6	20.4	20.9	21.3	104.4	20.88	0.00000
						1044	208.8	0.60240

- Menghitung mean (rata-rata) dari rata-rata sampel

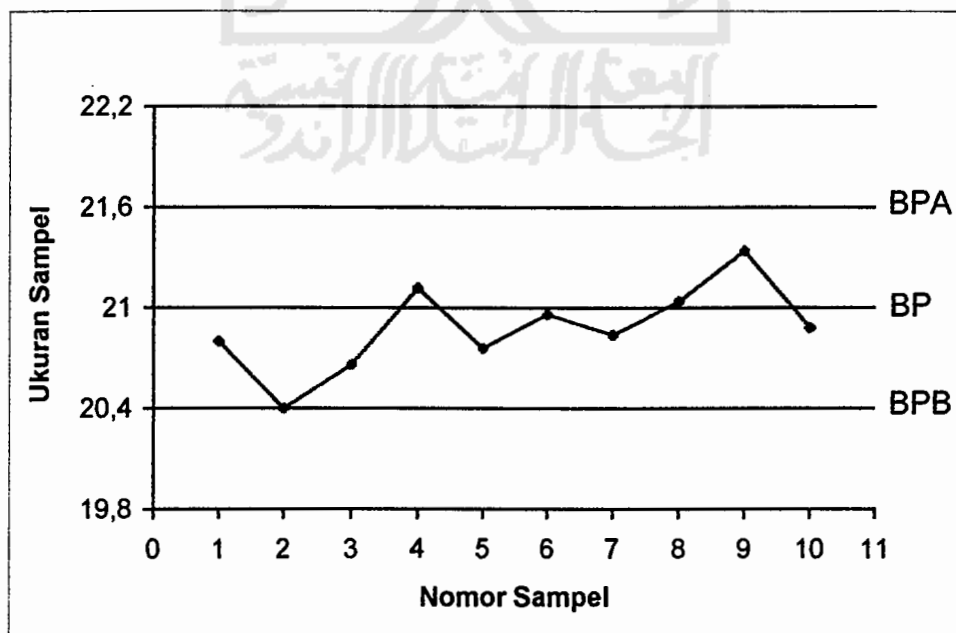
$$\begin{aligned}\bar{\bar{X}} &= \Sigma X / n_1 \\ &= 208,8 / 10 = 20,88\end{aligned}$$

- Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}S_x &= \sqrt{\frac{\Sigma (\bar{X} - \bar{\bar{X}})^2}{n_1 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{0,60240}{10 - 1}} \\ &= 0,26\end{aligned}$$

Gambar 4.5.

Bagan Pengawasan Kualitas Terhadap Lebar Genteng Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Dengan rata-rata sampel sebesar 20,88 cm dan Batas pengawasan bawah (BPB) adalah 20,4 cm, maka nilai Z adalah :

$$\begin{aligned} \text{BPB}_1 &= \bar{X} - Z \cdot S_x \\ 20,4 &= 20,88 - Z \cdot 0,26 \\ 0,26 \cdot Z &= 20,4 - 20,88 \\ Z &= -0,48 : 0,26 \\ Z_1 &= -1,85 \end{aligned}$$

Sedangkan dengan rata-rata sampel sebesar 20,88 cm dan Batas Pengawasan atas (BPA) adalah 21,6 cm, maka nilai Z adalah :

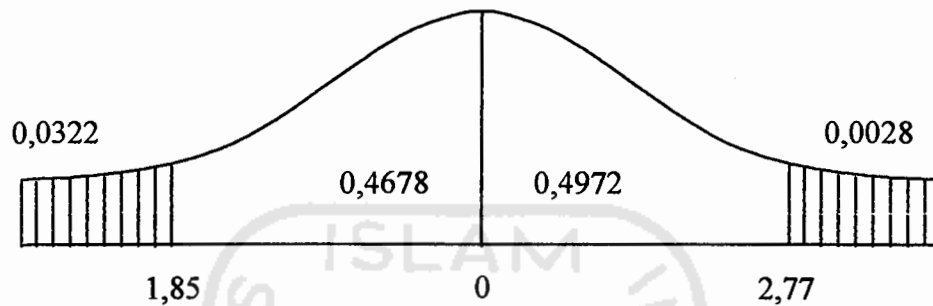
$$\begin{aligned} \text{BPA}_1 &= \bar{X} + Z \cdot S_x \\ 21,6 &= 20,88 + Z \cdot 0,26 \\ 0,26 \cdot Z &= 21,6 - 20,88 \\ Z &= 0,72 : 0,26 \\ Z_2 &= 2,77 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel, maka nilai $Z = 1,85$ adalah 0,4678 dan nilai $Z = 2,77$ adalah 0,4972. Hal ini menunjukkan bahwa lebar genteng jenis kodok yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Bawah (BPB) sebesar 20,4 cm dan Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 21,6 cm adalah :

- ❖ Produk yang diterima : $0,4678 + 0,4972 = 0,965 = 96,5 \%$
- ❖ Produk yang ditolak : $1 - 0,965 = 0,035 = 3,5 \%$

Gambar 4.6.

Kurva Distribusi Kumulatif Lebar Genteng Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan produk yang ditolak sebesar 3,5 %, maka hal ini menunjukkan bahwa lebar genteng jenis kodok memiliki presentase kerusakan yang relatif kecil, sehingga dapat dikatakan bahwa lebar genteng jenis kodok masih berada pada batas pengawasan yang ditentukan atau bisa juga dikatakan bahwa lebar genteng jenis kodok memiliki kualitas yang baik.

3. Pemeriksaan berat genteng jenis kodok dilakukan dengan mengambil sampel dari suatu proses produksi secara random. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 10 kali. Tiap kali pengambilan, diambil 5 buah genteng. Berdasarkan Standar Industri Indonesia berat genteng adalah 1,7 kg dengan toleransi penyimpangan $\pm 0,3$ kg.

Gambar 4.7

Data Pemeriksaan Terhadap Berat Genteng Jenis Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No Sample	Subgrup sampel (n = 5)					ΣX	X	$(\bar{X} - \bar{X})^2$
	n ₁	n ₂	n ₃	n ₄	n ₅			
1	1.3	1.9	1.6	1.7	1.4	7.9	1.58	0.00006
2	1.3	1.5	1.2	1.5	1.6	7.1	1.42	0.02822
3	1.5	1.4	1.8	1.3	1.6	7.6	1.52	0.00462
4	1.3	1.2	1.5	1.3	1.5	6.8	1.36	0.05198
5	1.7	2	1.5	1.8	1.9	8.9	1.78	0.03686
6	1.6	1.3	1.7	1.4	1.3	7.3	1.46	0.01638
7	1.4	1.2	1.3	1.6	1.5	7	1.4	0.03534
8	1.7	2	1.9	1.5	1.8	8.9	1.78	0.03686
9	1.9	1.4	1.7	1.8	2	8.8	1.76	0.02958
10	1.8	1.6	1.9	2	1.8	9.1	1.82	0.05382
						79.4	15.88	0.29376

- Menghitung mean (rata-rata) dari rata-rata sampel

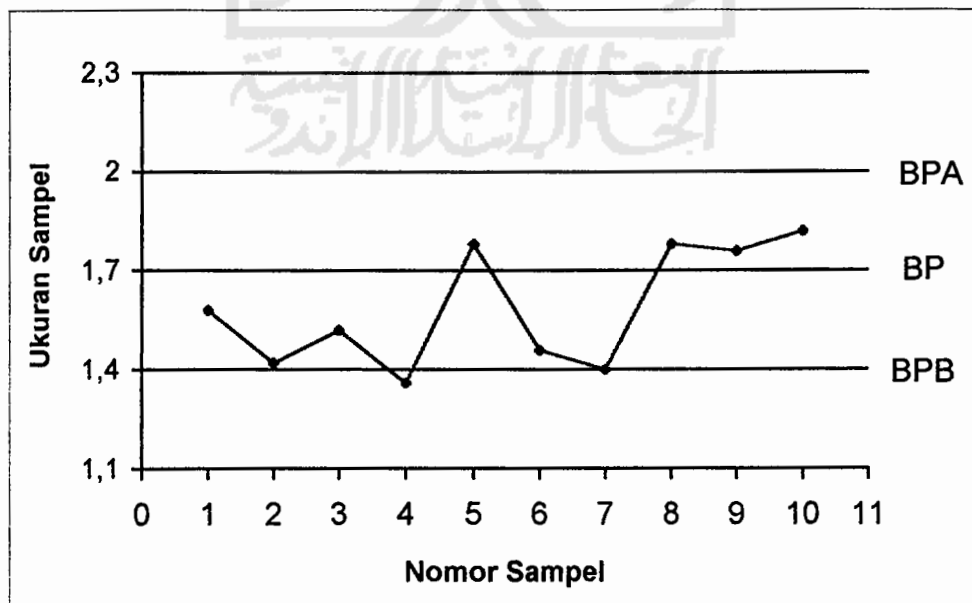
$$\begin{aligned}\bar{\bar{X}} &= \Sigma X / n_1 \\ &= 15.88 / 10 = 1,59\end{aligned}$$

- Menghitung standar deviasi

$$\begin{aligned}S_x &= \sqrt{\frac{\Sigma (\bar{X} - \bar{\bar{X}})^2}{n_1 - 1}} \\ &= \sqrt{\frac{0.29376}{10 - 1}} \\ &= 0,18\end{aligned}$$

Gambar 4.8.

Bagan Pengawasan Kualitas Terhadap Berat Genteng Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Dengan rata-rata sampel sebesar 1,59 kg dan Batas pengawasan bawah (BPB) adalah 1,4 kg, maka nilai Z adalah :

$$BPB_1 = \bar{X} - Z \cdot S_x$$

$$1,4 = 1,59 - Z \cdot 0,18$$

$$0,18 \cdot Z = 1,4 - 1,59$$

$$Z = -0,19 : 0,18$$

$$Z_1 = -1,06$$

Sedangkan dengan rata-rata sampel sebesar 1,59 kg dan Batas Pengawasan Atas (BPA) adalah 2,0 kg, maka nilai Z adalah :

$$BPA_1 = \bar{X} + Z \cdot S_x$$

$$2,0 = 1,59 + Z \cdot 0,18$$

$$0,13 \cdot Z = 2,0 - 1,59$$

$$Z = 0,41 : 0,18$$

$$Z_2 = 2,28$$

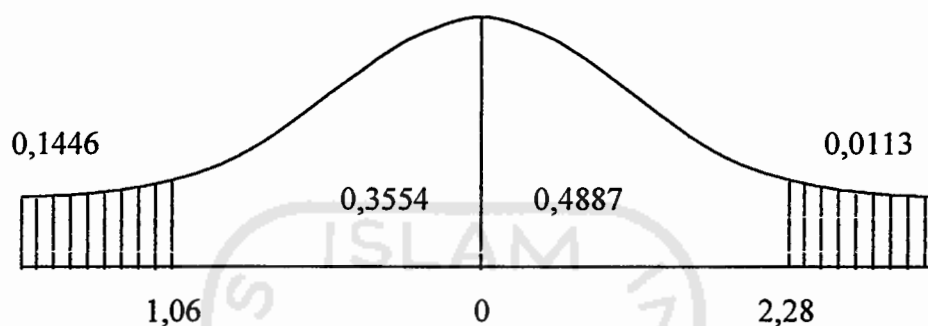
Berdasarkan tabel, maka nilai $Z_1 = 1,06$ adalah 0,3554 dan nilai $Z_2 = 2,28$ adalah 0,4887. Hal ini menunjukkan bahwa berat genteng jenis kodok yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Bawah (BPB) sebesar 20,4 cm dan Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 21,6 cm adalah :

$$❖ \text{ Produk yang diterima : } 0,3554 + 0,4887 = 0,8441 = 84,41 \%$$

$$❖ \text{ Produk yang ditolak : } 1 - 0,8441 = 0,1559 = 15,59 \%$$

Gambar 4.9.

Kurva Distribusi Kumulatif Berat Genteng Kodok
 Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan produk yang ditolak sebesar 15,59 %, maka ini menunjukkan bahwa presentase kerusakan berat genteng jenis kodok yang akan ditolak sangat besar sehingga akan mengecewakan pihak perusahaan karena produk yang ditolak menurut Standar Industri Indonesia cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan beberapa alternatif untuk menekan tingkat kerusakan produk tersebut.

Ada 3 macam alternatif yang bisa dilakukan untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi agar memenuhi tingkat kerusakan tertentu yang dikehendaki, yaitu :

- 1) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan panjang genteng serendah-rendahnya. Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk diterima sebesar 95 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh rata-rata kerusakan produk genteng sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 \text{BPA} &= \bar{X} + Z \cdot S_x \\
 2,0 &= \bar{X} + 1,65 (0,18) \\
 \bar{X} &= 2,0 - 0,297 \\
 &= 1,703
 \end{aligned}$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 1,703 kg.

- 2) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk memperkecil standar deviasi Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk diterima sebesar 95 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh Standar Deviasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 S_x &= \frac{\text{BPA} - \bar{X}}{Z} \\
 &= \frac{2,0 - 1,59}{1,65} \\
 &= 0,25
 \end{aligned}$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga Standar deviasi sebesar 0,25.

- 3) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan panjang genteng serendah-rendahnya dan memperkecil Standar deviasi. Diketahui bahwa rata-rata kerusakan sebesar 1,703 kg, maka besarnya S_x adalah :

$$S_x = \frac{BPA - \bar{X}}{Z}$$

$$S_x = \frac{2,0 - 1,703}{1,65}$$

$$S_x = \frac{0,297}{1,65}$$

$$S_x = 0,18$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 1,703 kg dan Standar deviasi (S_x) sebesar 0,18.

4.2. Analisis Kualitatif

1. Permukaan Genteng

Pemeriksaan permukaan genteng dilakukan dengan panca indera. Dalam hal ini dilakukan pengamatan terhadap permukaan genteng apakah terdapat gompel-gompel maupun bisul-bisul pada permukaannya. Penulis mengambil sampel secara acak sebanyak 10 kali dengan tiap kali pengambilan sampel sebanyak 50 buah genteng.

Gambar 4.10.

Data Pemeriksaan Permukaan Genteng Jenis Kodok
Pada perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No	Jumlah Sampel	Jumlah Rusak (P)	% Rusak
1	50	4	0.08
2	50	2	0.04
3	50	7	0.14
4	50	3	0.06
5	50	4	0.08
6	50	2	0.04
7	50	6	0.12
8	50	4	0.08
9	50	1	0.02
10	50	3	0.06
	500	36	0.72

- Menghitung mean (rata-rata) kerusakan

$$\bar{P} = \frac{\Sigma P}{n} = \frac{36}{500}$$

$$\bar{P} = 0,072$$

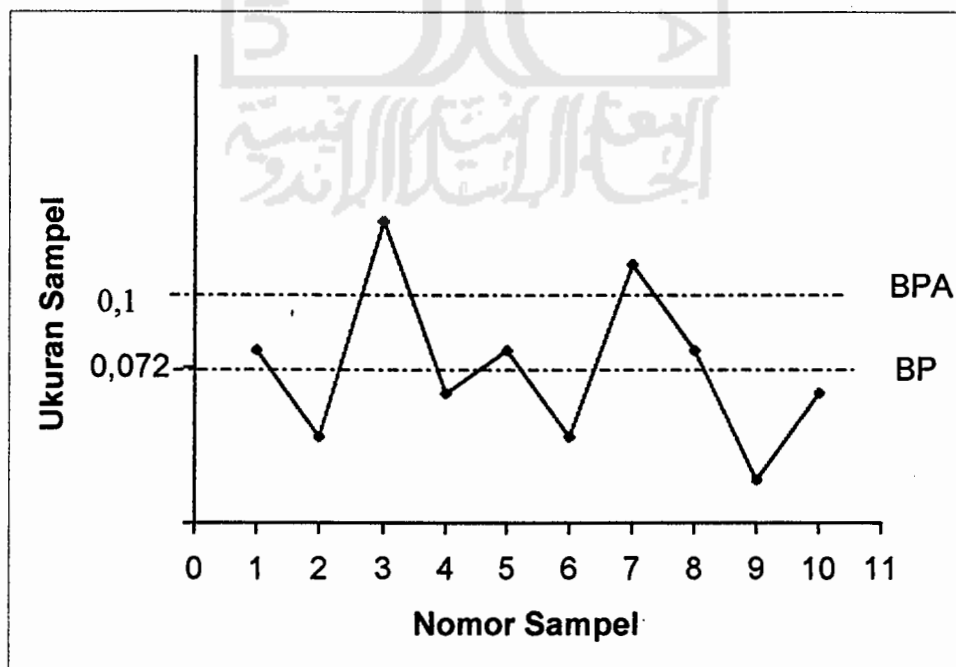
- Menghitung Standar Deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_1}} = \sqrt{\frac{0,072(1-0,072)}{50}}$$

$$Sp = 0,037$$

Gambar 4.11.

Bagan Pengawasan Terhadap Permukaan Genteng Jenis Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Batas pengawasan atas (BPA) yang ditentukan adalah 10 %, sehingga nilai Z dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\text{BPA} = \bar{P} + Z \cdot Sp$$

$$0,1 = 0,072 + Z \cdot 0,037$$

$$0,037 \cdot Z = 0,1 - 0,072$$

$$Z = 0,028 : 0,037$$

$$Z = 0,76$$

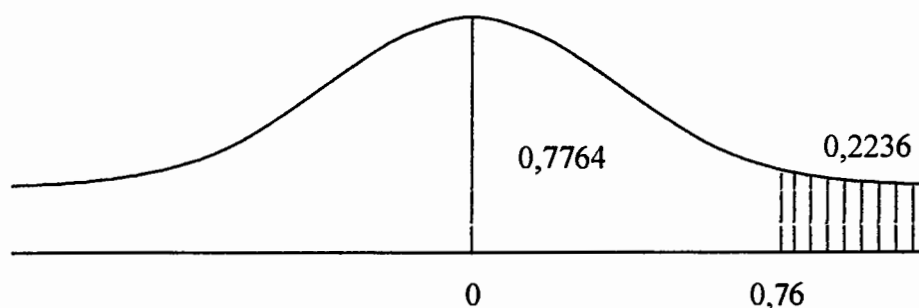
Berdasarkan tabel, maka nilai $Z = 0,76$ adalah 0,2764. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas permukaan genteng jenis kodok yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 10 % adalah :

❖ Produk diterima : $0,5 + 0,2764 = 0,7764$ (77,64 %)

❖ Produk ditolak : $1 - 0,7764 = 0,2236$ (22,36 %)

Gambar 4.12.

Kurva Distribusi Kumulatif Permukaan Genteng Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan produk yang ditolak sebesar 22,36 %, maka ini menunjukkan bahwa presentase kerusakan permukaan genteng jenis kodok yang akan ditolak sangat besar sehingga akan mengecewakan pihak perusahaan karena produk yang ditolak menurut Standar Industri Indonesia cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan beberapa alternatif untuk menekan tingkat kerusakan produk tersebut.

Ada 3 macam alternatif yang bisa dilakukan untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi agar memenuhi tingkat kerusakan tertentu yang dikehendaki, yaitu :

- 1) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan permukaan genteng serendah-rendahnya. Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk ditolak sebesar 5 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh rata-rata kerusakan produk genteng sebagai berikut :

$$BPA = \bar{P} + Z.S_p$$

$$0,1 = \bar{P} + 1,65 (0,037)$$

$$\bar{P} = 0,1 - 0,061$$

$$= 0,039$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 0,039.

- 2) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk memperkecil standar deviasi Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk ditolak sebesar 5 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh Standar Deviasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Sp &= \frac{BPA - \bar{P}}{Z} \\ &= \frac{0,1 - 0,072}{1,65} \\ &= 0,017 \end{aligned}$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga Standar deviasi sebesar 0,017.

- 3) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan genteng serendah-rendahnya dan memperkecil Standar deviasi. Diketahui rata-rata kerusakan sebesar 0,039 maka Standar deviasi (Sp) dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Sp &= \frac{BPA - \bar{P}}{Z} = \frac{0,1 - 0,039}{1,65} \\ &= 0,037 \end{aligned}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 0,039 dan Standar deviasi (Sp) sebesar 0,037.

2. Retak-retak pada genteng

Pemeriksaan retak-retak pada genteng dilakukan dengan panca indera. Dalam hal ini dilakukan pengamatan terhadap genteng apakah terdapat retak-retak pada genteng. Penulis mengambil sampel secara acak sebanyak 10 kali dengan tiap kali pengambilan sampel sebanyak 50 buah genteng.

Gambar 4.13.

Data Pemeriksaan Retak-retak Genteng Jenis Kodok
Pada perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No	Jumlah Sampel	Jumlah Rusak (P)	% Rusak
1	50	3	0.06
2	50	1	0.02
3	50	4	0.08
4	50	6	0.12
5	50	2	0.04
6	50	7	0.14
7	50	3	0.06
8	50	1	0.02
9	50	1	0.02
10	50	3	0.06
	500	31	0.62

- Menghitung mean (rata-rata) kerusakan

$$\bar{P} = \frac{\Sigma P}{n} = \frac{31}{500}$$

$$\bar{P} = 0,062$$

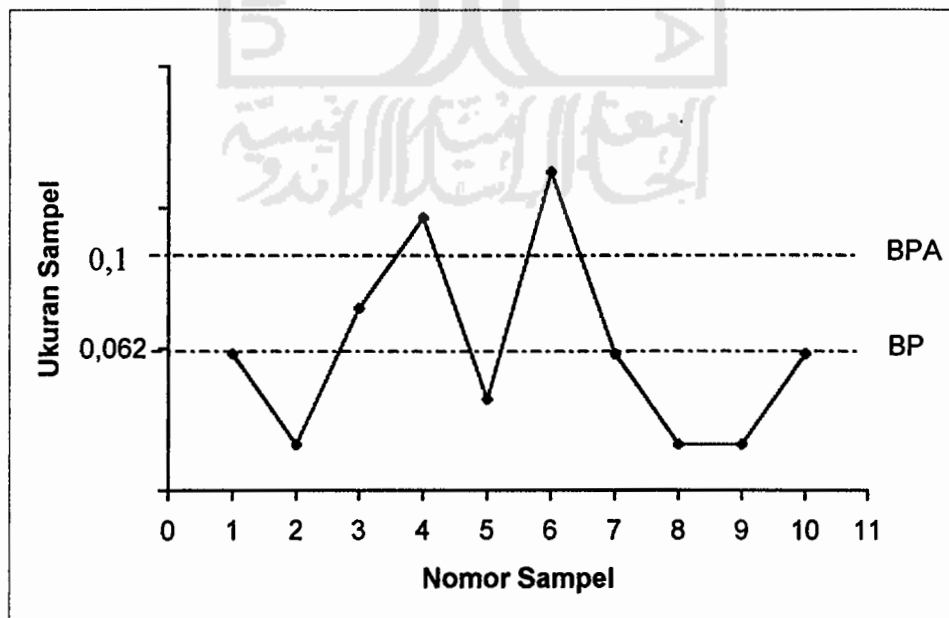
- Menghitung Standar Deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_1}} = \sqrt{\frac{0,062(1-0,062)}{50}}$$

$$Sp = 0,034$$

Gambar 4.14.

Bagan Pengawasan Terhadap Retak-retak Genteng Jenis Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Batas pengawasan atas (BPA) yang ditentukan adalah 10 %, sehingga nilai dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\text{BPA} = \bar{P} + Z \cdot Sp$$

$$0,1 = 0,062 + Z \cdot 0,034$$

$$0,034 \cdot Z = 0,1 - 0,062$$

$$Z = 0,038 : 0,034$$

$$Z = 1,12$$

Berdasarkan tabel, maka nilai $Z = 1,12$ adalah 0,3686. Hal ini menunjukkan bahwa retak-retak pada genteng jenis kodok yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 10 % adalah :

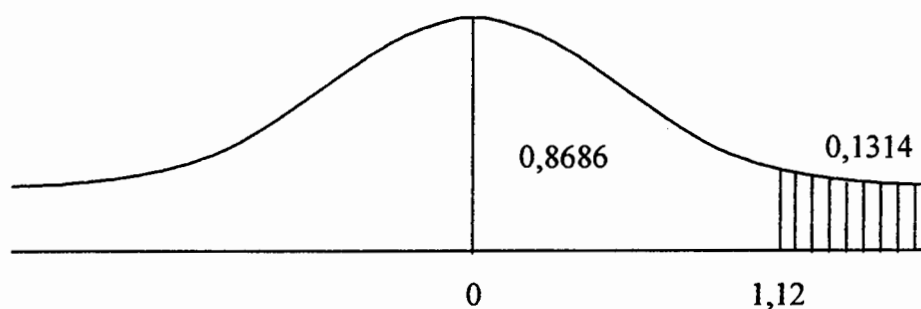
❖ Produk diterima : $0,5 + 0,3686 = 0,8686$ (86,86 %)

❖ Produk ditolak : $1 - 0,8686 = 0,1314$ (13,14 %)

Gambar 4.15.

Kurva Distribusi Kumulatif Retak-retak Pada Genteng Kodok

Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan produk yang ditolak sebesar 13,14 %, maka hal ini menunjukkan bahwa presentase kerusakan retak-retak pada genteng jenis kodok yang akan ditolak sangat besar sehingga akan mengecewakan pihak perusahaan karena produk yang ditolak menurut Standar Industri Indonesia cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan beberapa alternatif untuk menekan tingkat kerusakan produk tersebut.

Ada 3 macam alternatif yang bisa dilakukan untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi agar memenuhi tingkat kerusakan tertentu yang dikehendaki, yaitu :

- 1) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan retak-retak genteng serendah-rendahnya. Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk ditolak sebesar 5 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh rata-rata kerusakan produk genteng sebagai berikut :

$$BPA = \bar{P} + Z.Sp$$

$$0,1 = \bar{P} + 1,65 (0,034)$$

$$\bar{P} = 0,1 - 0,056$$

$$= 0,044$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 0,044.

- 2) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk memperkecil standar deviasi Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk ditolak sebesar 5 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh Standar Deviasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Sp &= \frac{BPA - \bar{P}}{Z} \\ &= \frac{0,1 - 0,062}{1,65} \\ &= 0,023 \end{aligned}$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga Standar Deviasi sebesar 0,023.

- 3) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan retak-retak genteng serendah-rendahnya dan memperkecil Standar Deviasi. Diketahui rata-rata kerusakan sebesar 0,46 maka Standar Deviasi (Sp) dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} Sp &= \frac{BPA - \bar{P}}{Z} = \frac{0,1 - 0,044}{1,65} \\ &= 0,034 \end{aligned}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 0,044 dan Standar Deviasi (SD) sebesar 0,034.

4. Susunan genteng

Pemeriksaan susunan genteng diatas atap dilakukan dengan menyusun genteng diatas susunan reng yang telah disusun, kemudian diperiksa apakah susunan genteng tersebut rapat atau tidak rapat. Dalam hal ini penulis mengambil sampel secara acak sebanyak 10 kali dengan tiap kali pengambilan sampel sebanyak 50 buah genteng.

Gambar 4.19.

Data Pemeriksaan Susunan Genteng Jenis Kodok diatas Atap
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No	Jumlah Sampel	Jumlah Rusak (P)	% Rusak
1	50	7	0.14
2	50	5	0.1
3	50	1	0.02
4	50	4	0.08
5	50	2	0.04
6	50	1	0.02
7	50	4	0.08
8	50	6	0.12
9	50	3	0.06
10	50	1	0.02
	500	34	0.68

- Menghitung mean (rata-rata) kerusakan

$$\bar{P} = \frac{\Sigma P}{n} = \frac{34}{500}$$

$$\bar{P} = 0,068$$

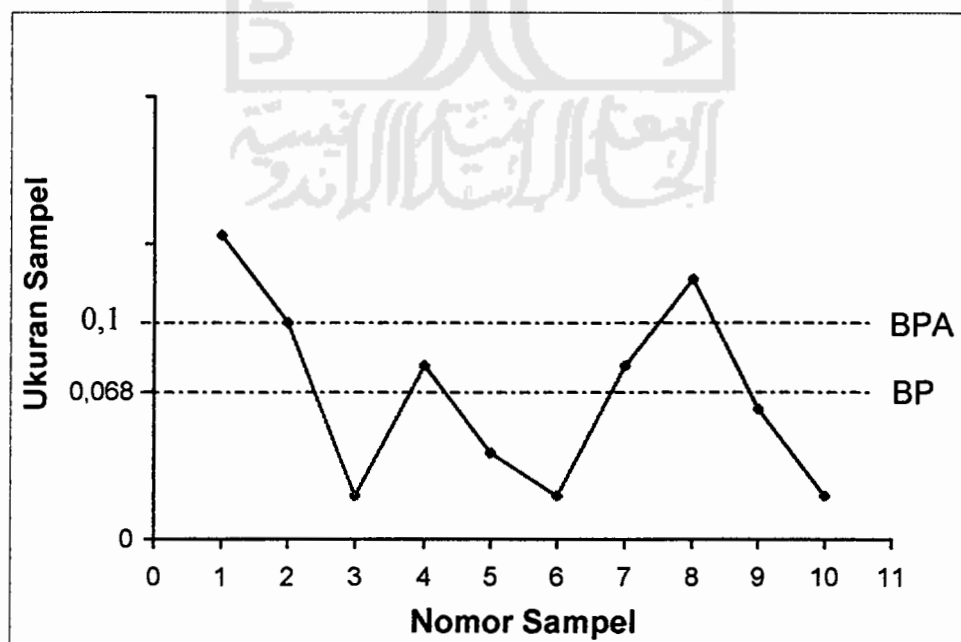
- Menghitung Standar Deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_1}} = \sqrt{\frac{0,068(1-0,068)}{50}}$$

$$Sp = 0,036$$

Gambar 4.20.

Bagan Pengawasan Susunan Genteng Jenis Kodok diatas Atap
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Batas pengawasan atas (BPA) yang ditentukan adalah 10 %, sehingga nilai dapat ditentukan sebagai berikut :

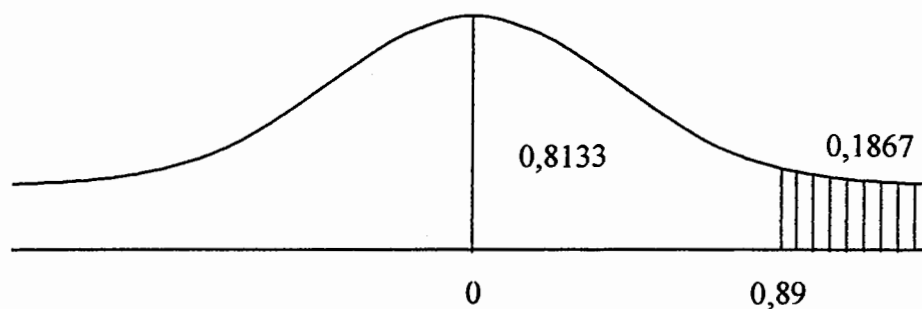
$$\begin{aligned} \text{BPA} &= \bar{P} + Z \cdot S \\ 0,1 &= 0,068 + Z \cdot 0,036 \\ 0,036 \cdot Z &= 0,1 - 0,068 \\ Z &= 0,032 : 0,036 \\ Z &= 0,89 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel, maka nilai $Z = 0,89$ adalah 0,3133. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas susunan genteng jenis kodok yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 10 % adalah :

- ❖ Produk diterima : $0,5 + 0,3133 = 0,8133$ (81,33 %)
- ❖ Produk ditolak : $1 - 0,8133 = 0,1867$ (18,67 %)

Gambar 4.21.

Kurva Distribusi Kumulatif Untuk Susunan Genteng Jenis Kodok
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan produk yang ditolak sebesar 18,67 %, maka hal ini menunjukkan bahwa presentase kerusakan susunan genteng jenis kodok yang akan ditolak sangat besar sehingga akan mengecewakan pihak perusahaan karena produk yang ditolak menurut Standar Industri Indonesia cukup besar. Oleh karena itu perlu dilakukan beberapa alternatif untuk menekan tingkat kerusakan produk tersebut.

Ada 3 macam alternatif yang bisa dilakukan untuk menekan tingkat kerusakan produk yang terjadi agar memenuhi tingkat kerusakan tertentu yang dikehendaki, yaitu :

- 1) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan susunan genteng serendah-rendahnya. Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk ditolak sebesar 5 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh rata-rata kerusakan produk genteng sebagai berikut :

$$BPA = \bar{P} + Z.SD$$

$$0,1 = \bar{P} + 1,65 (0,036)$$

$$\bar{P} = 0,1 - 0,059$$

$$= 0,041$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 0,041.

- 2) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk memperkecil standar deviasi Misalnya, dikehendaki interval keyakinan untuk produk ditolak sebesar 5 %, atau dengan kata lain nilai Z sebesar 1,65 maka akan diperoleh Standar Deviasi sebagai berikut :

$$\begin{aligned} SD &= \frac{BPA - \bar{P}}{Z} \\ &= \frac{0,1 - 0,068}{1,65} \\ &= 0,19 \end{aligned}$$

Dengan demikian untuk mencapai tingkat kerusakan sebesar 5 %, perusahaan harus mampu menciptakan pengawasan sehingga Standar Deviasi sebesar 0,19.

- 3) Meningkatkan serta memperbaiki pengawasan untuk menekan rata-rata kerusakan permukaan genteng serendah-rendahnya dan memperkecil Standar Deviasi. Diketahui rata-rata kerusakan sebesar 0,041 maka Standar Deviasi (SD) dapat dihitung sebagai berikut :

$$\begin{aligned} SD &= \frac{BPA - \bar{P}}{Z} = \frac{0,1 - 0,041}{1,65} \\ &= 0,036 \end{aligned}$$

Dengan demikian perusahaan harus mampu menciptakan sistem pengawasan sehingga rata-rata kerusakan sebesar 0,41 dan Standar Deviasi (SD) sebesar 0,036.

5. Ketahanan terhadap resapan air

Pemeriksaan ketahanan genteng terhadap resapan air dilakukan dengan memeriksa apakah genteng tersebut bocor atau tidak bocor. Dalam hal ini penulis mengambil sampel secara acak sebanyak 10 kali dengan tiap kali pengambilan sampel sebanyak 50 buah genteng.

Gambar 4.22.

Data Pemeriksaan Ketahanan Genteng Jenis Kodok Terhadap Resapan Air
Pada perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta

No	Jumlah Sampel	Jumlah Rusak (P)	% Rusak
1	50	4	0.08
2	50	2	0.04
3	50	1	0.02
4	50	5	0.1
5	50	1	0.02
6	50	1	0.02
7	50	2	0.04
8	50	4	0.08
9	50	2	0.04
10	50	1	0.02
	500	23	0.46

- Menghitung mean (rata-rata) kerusakan

$$\bar{P} = \frac{\Sigma P}{n} = \frac{23}{500}$$

$$\bar{P} = 0,046$$

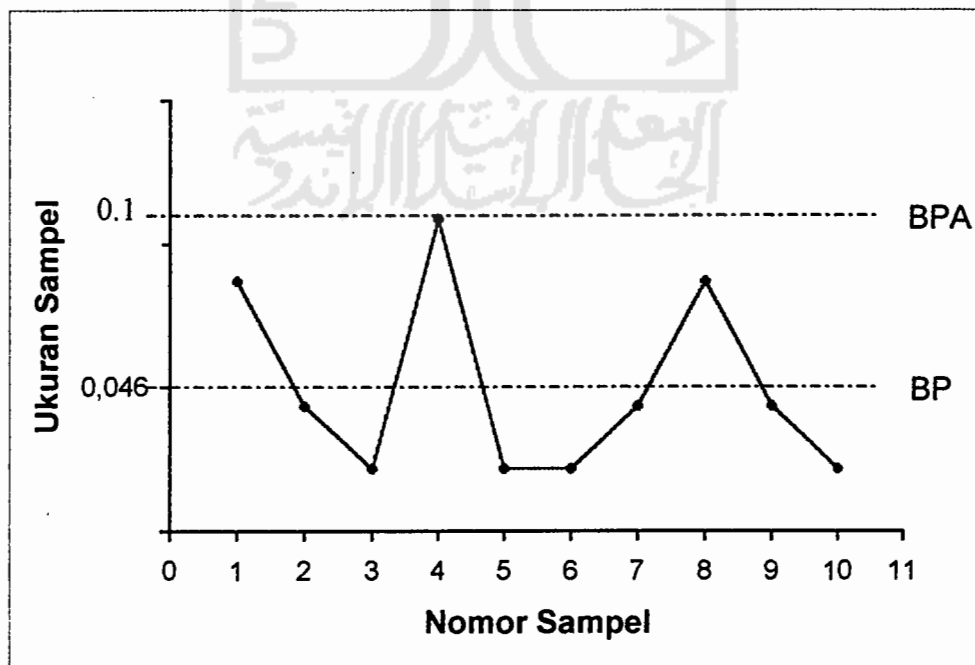
- Menghitung Standar Deviasi

$$Sp = \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n_1}} = \sqrt{\frac{0,046(1-0,046)}{50}}$$

$$Sp = 0,03$$

Gambar 4.23.

Bagan Pengawasan Ketahanan Genteng Jenis Kodok Terhadap Resapan Air
Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



➤ Mencari nilai Z

Batas pengawasan atas (BPA) yang ditentukan adalah 10 %, sehingga nilai dapat ditentukan sebagai berikut :

$$\text{BPA} = \bar{P} + Z \cdot S$$

$$0,1 = 0,046 + Z \cdot 0,03$$

$$0,03 \cdot Z = 0,1 - 0,046$$

$$Z = 0,054 : 0,03$$

$$Z = 1,8$$

Berdasarkan tabel, maka nilai $Z = 1,8$ adalah 0,4641. Hal ini menunjukkan bahwa ketahanan genteng jenis kodok terhadap resapan air yang akan ditolak dan diterima menurut Standar Industri Indonesia dengan persyaratan kuantitatif Batas Pengawasan Atas (BPA) sebesar 10 % adalah :

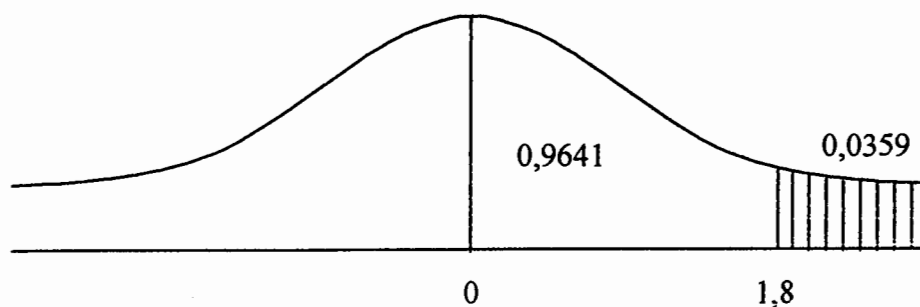
❖ Produk diterima : $0,5 + 0,4641 = 0,9641$ (96,41 %)

❖ Produk ditolak : $1 - 0,9641 = 0,0359$ (3,59 %)

Gambar 4.24.

Kurva Distribusi Kumulatif Ketahanan Genteng Terhadap Resapan Air

Pada Perusahaan HD Sokka Super Jogjakarta



Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa presentase produk ditolak sebesar 3,59 % maka hal ini menunjukkan bahwa ketahanan genteng jenis kodok terhadap resapan air yang akan ditolak oleh Standar Industri Indonesia masih berada pada batas yang ditentukan atau dapat dikatakan bahwa ketahanan genteng jenis kodok terhadap resapan air memiliki kualitas yang baik atau sesuai dengan standar yang telah ditetapkan oleh Standar Industri Indonesia.

