



Alat dan Teknik Pengendalian Mutu

Bahan Ajar Materi ke-4

BDS

1. Pengertian Pengendalian Mutu/Kualitas

Pengendalian mutu atau quality control, adalah suatu sistem kendali atau telaah guna menjamin agar kualitas bahan baku, proses produksi, dan produk jadi sesuai dengan standard yang dipersyaratkan

Dua jenis pengendalian kualitas yaitu :

1. Pengendalian Kualitas Secara Statistika

Tujuan pengendalian kualitas secara statistika atau statistical quality control (SQC), diantaranya :

- ✓ Untuk menentukan standar kualitas produk.
- ✓ Untuk menilai kesesuaian pelaksanaan terhadap standar.
- ✓ Untuk mengambil tindakan, apabila terjadi ketidaksesuaian.
- ✓ Untuk merencanakan perbaikan, baik itu terhadap pelaksanaan maupun standar itu sendiri.

2. Pengendalian Kualitas Secara Terpadu

Tujuan pengendalian kualitas secara terpadu (TQC), diantaranya :

- ✓ Untuk meningkatkan kualitas, dan perencanaan produk.
- ✓ Untuk mengurangi terjadinya hambata-hambatan produksi (bottlenecks)
- ✓ Untuk meningkatkan semangat atau moral karyawan.

2. Manfaat Manajemen Mutu

Beberapa manfaat yang dapat diperoleh dari penerapan manajemen mutu terpadu adalah sebagai berikut :

1. **Mengurangi biaya operasional.**
2. **Meningkatkan kepuasan pelanggan.**
3. **Meningkatkan moral perusahaan.**
4. **Membangun sebuah proses peningkatan yang berkelanjutan.**
5. **Menciptakan rekayasa ulang proses usaha.**
6. **Memperoleh/membangun keunggulan kompetitif.**
7. **Membangun dasar untuk mendapatkan pengakuan/setifikasi.**

3. Tujuh Alat Pengendali Mutu

1. Chesksheet

Tujuan utama dari checksheet (lembar pengecekan) ialah untuk menjamin bahwa data dikumpulkan secara hati-hati dan akurat oleh personel operasi untuk mengontrol proses dan untuk pengambilan keputusan. Pengisian data dalam checksheet biasanya menggunakan cara tally, seperti yang biasa digunakan dalam pertandingan bulutangkis atau bola voley. Format checksheet berbeda untuk setiap keperluan.

Gambar berikut contoh suatu checksheet untuk mengetahui ketidaksesuaian yang terjadi pada pengecatan sepeda.

CHECKSHEET		
<i>Product</i>	: Sepeda (S-32)	<i>Date</i> : 22 April 2005
<i>Stage</i>	: Inspeksi akhir	<i>Process</i> : Pengecatan
<i>Total inspected</i>	: 1953	<i>Inspector</i> : Jane
<i>Nonconformance type</i>	<i>Check</i>	<i>Sub-total</i>
Blister		42
Light spray		23
Drips		15
Over spray		21
Splatter		7
Runs		19
Others		12
	<i>Total</i>	139

2. Histogram

Histogram ialah gambaran grafis tentang nilai rata-rata dan penyebarannya dari sekumpulan data suatu variabel. Rata-rata dari serangkaian nilai observasi tidak dapat diinterpretasikan secara terpisah dari hasil penyebaran (dispersi, pencaran) nilai-nilai tersebut sekitar rata-ratanya. Makin besar penyebaran nilai-nilai observasi makin kurang representatif rata-rata distribusinya.

Histogram dibangun dalam beberapa tahap sebagai berikut :

1. Dari seluruh data observasi (n), tentukan rentang (range, R) antara data yaitu perbedaan antara nilai tertinggi (X_L) dan nilai terendah (X_S).
2. Tentukan jumlah kelas atau kategori (k). Jumlah kelas dapat dihitung dengan menggunakan rumus Sturges (Dayan, 1978:75) :

$$k = 1 + 3.322 \log n$$

3. Tentukan interval kelas (h), dan titik tengahnya (mid point). Interval kelas dapat dicari dengan rumus :

$$h = \frac{L - X_S}{k}$$

4. Letakkan setiap data observasi pada kelasnya. Setiap observasi harus berada hanya pada satu kelas. Untuk memudahkan langkah ini dapat menggunakan bantuan lembar pengecekan (*checksheet*)
5. Gambarkan dalam bentuk histogram.

Contoh :

Data berikut menunjukkan diameter luar dari suatu pipa karet (dalam mm) yang diproduksi oleh suatu industri kecil. Data diambil setiap jam sekali masing-masing sebanyak 6 buah secara random.

71	65	64	74	64	70
67	70	78	74	65	58
60	69	77	70	62	70
51	75	80	73	67	74
58	65	73	75	63	60
68	73	67	64	70	76
78	80	65	58	60	64
72	64	73	65	70	57
67	65	70	62	84	66
74	70	75	60	65	55

$$\text{Jumlah kelas } k = 1 + 3,322 \log n = 1 + 3,322 \log 60 = 6,91 \approx 7$$

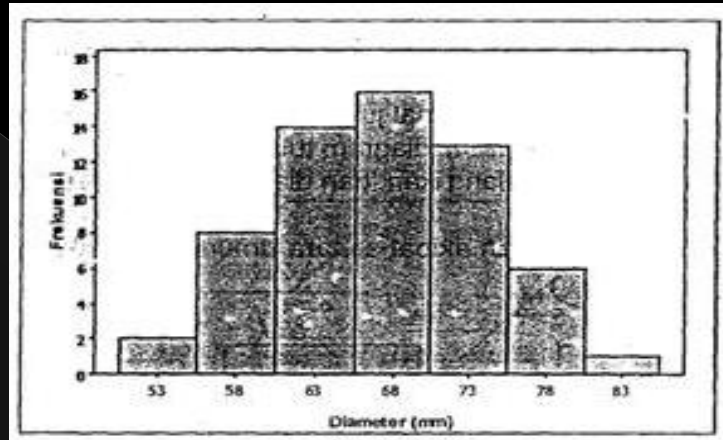
$$\text{Nilai tertinggi } XL = 84$$

$$\text{Nilai terendah data } XS = 51$$

$$\text{Interval kelas } h = (XL - XS) / k = (84 - 51) / 7 = 4,71 \approx 5$$

Interval Kelas	Titik Tengah	Jumlah
51-55	53	2
56-60	58	8
61-65	63	14
66-70	68	16
71-75	73	13
76-80	78	6
81-85	83	1

Histogram dari diameter 60 buah pipa karet tersebut dapat digambarkan sebagai berikut :



3. Diagram pareto

Diagram pareto digunakan untuk menggambarkan tingkat kepentingan relatif antar berbagai faktor. Dengan diagram ini dapat diketahui faktor yang dominan dan tidak. Dengan menggunakan diagram pareto, perhatian bisa dikonsentrasikan kepada faktor yang dominan (kelas A), dan tidak perlu membuang waktu, tenaga, dan biaya untuk menangani faktor-faktor yang tidak dominan.

Proses pembuatan diagram pareto dapat diuraikan sebagai berikut :

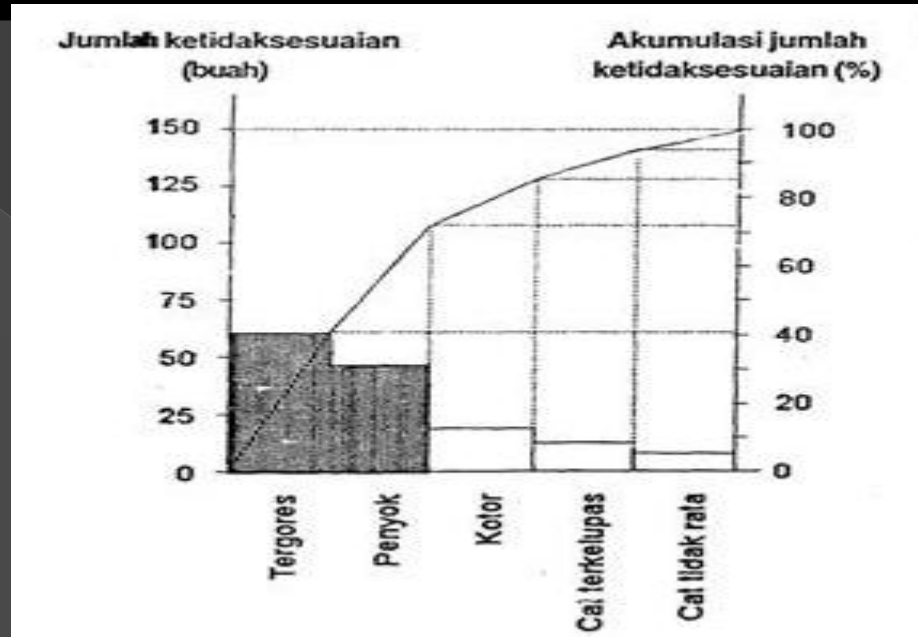
- a. Pilih beberapa faktor penyebab dari suatu masalah (bisa diketahui dari hasil analisis sebab dan akibat).
- b. Kumpulan data dari masing-masing faktor dan hitung persentase kontribusi dari masing-masing faktor.
- c. Susun faktor-faktor dalam urutan baru dimulai dari yang memiliki persentase kontribusi terbesar dan hitung nilai akumulasinya.
- d. Bentuk kerangka diagram dengan aksis vertikal sebelah kiri menunjukkan frekuensi, sedangkan aksis vertikal sebelah kanan dalam bentuk kumulatif, tinggi aksis sebelah kiri dan kanan.
- e. Berpedoman pada aksis vertikal sebelah kiri, buat kolom secara berurutan pada aksis horisontal yang menggambarkan kontribusi masing-masing faktor.
- f. Berpedoman pada aksis vertikal sebelah kanan, buat garis yang menggambarkan persen kumulatif, dimulai dari 0% pada ujung bawah aksisi kiri sampai 100% di ujung atas aksis sebelah kanan.

Contoh :

Faktor ketidaksesuaian yang terjadi pada produk kotak pengeras suara dapat dikelompokkan dalam cat terkelupas, cat tidak rata, kotor, penyok, dan tergores. Dari hasil pengamatan terhadap 600 kotak pengeras suara diperoleh hasil sebagai berikut.

Jenis Ketidaksesuaian	Jumlah Ketidaksesuaian	Distribusi Ketidaksesuaian (%)	Akumulasi Ketidaksesuaian (%)
Tergores	60	40,0	40,0
Penyok	49	32,7	72,7
Kotor	20	13,3	86,0
Cat terkelupas	12	8,0	94,0
Cat tidak rata	9	6,0	100,0
Total	150	100,0	

Berikut ini adalah gambar diagram pareto ketidaksesuaian pada kotak pengeras suara



4. Diagram sebab dan akibat

Diagram sebab dan akibat digunakan untuk mengembangkan variasi yang luas atas suatu topik dan hubungannya, termasuk untuk pengujian suatu proses maupun perencanaan suatu kegiatan.

Berikut ini tahapan yang dilakukan dalam menyusun diagram sebab dan akibat.

1. Tentukan masalah/akibat yang akan dicari penyebabnya.
2. Tentukan grup/kelompok faktor-faktor penyebab utama yang mungkin menjadi penyebab masalah itu dan tuliskan masing-masing pada kotak yang berada pada cabang.
3. Pada setiap cabang, tulis faktor-faktor penyebab yang lebih rinci yang dapat menjadi faktor penyebab masalah yang dianalisis.
4. Lakukan analisis dengan membandingkan data/keadaan dengan persyaratan untuk setiap faktor dalam hubungannya dengan akibat, sehingga dapat diketahui penyebab utama yang mengakibatkan terjadinya masalah mutu yang diamati.

5. Diagram pencar (scatter diagram)

Alat bantu ini sangat berguna untuk mendeteksi korelasi (hubungan) antara dua variable (faktor), sekaligus juga memperlihatkan tingkat hubungan tersebut (kuat atau lemah).

Pada pemanfaatannya, scatter diagram membutuhkan data berpasangan sebagai bahan baku analisisnya, yaitu sekumpulan nilai x sebagai faktor yang independen berpasangan dengan sekumpulan nilai y sebagai faktor dependen. Artinya, bahwa setiap nilai x yang didapatkan memberi dampak pada nilai y.

6. Bagan aliran

Bagan aliran proses merupakan bagan yang menggambarkan aktivitas kerja secara keseluruhan, yaitu untuk menganalisis kualitas dengan cara mengidentifikasi daerah permasalahan di dalam proses pelayanan.

7. Bagan kendali

Ini adalah sebuah alat bantu berupa grafik yang akan menggambarkan stabilitas suatu proses kerja. Melalui gambaran tersebut akan dapat dideteksi apakah proses tersebut berjalan baik (stabil) atau tidak ?