

MANAJEMEN KUALITAS

Sesi Perkuliahan 7 (Sabtu, 29 November 2025)

Dr. Mustangin Amin, S.E., M.M.

SEVEN BASIC TOOLS OF QUALITY CONTROL

1. Pendahuluan

Untuk menjamin proses produksi dalam kondisi baik dan stabil, atau produk yang dihasilkan selalu dalam daerah standar yang ditetapkan, maka perlu dilakukan pemeriksaan terhadap tahapan-tahapan di dalam proses produksi dan hal-hal yang berhubungan dengan kegiatan processing dalam rangka menjaga dan memperbaiki kualitas produk sesuai dengan harapan. Dalam kegiatan pengendalian proses ini dikenal adanya “*Seven Tools of Quality Control*”. *Seven tools* dari pengendalian proses adalah metode yang paling sederhana untuk memecahkan masalah kualitas.

QC Seven Tools (Tujuh alat pengendalian kualitas) – *QC Seven Tools* adalah 7 (tujuh) alat dasar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi oleh produksi, terutama pada permasalahan yang berkaitan dengan kualitas. 7 (tujuh) alat dasar QC ini pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968. Ketujuh alat tersebut adalah:

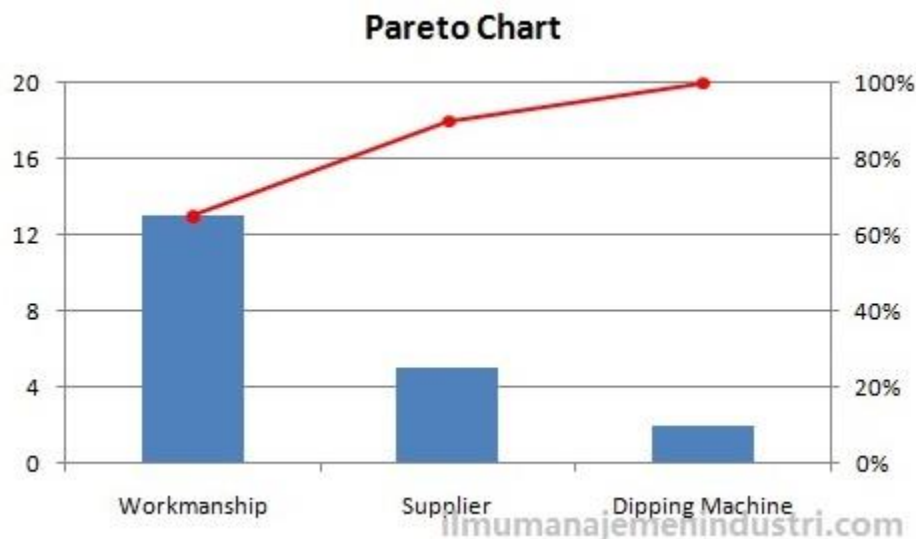
1. Diagram Pareto
2. *Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)*
3. Histogram
4. *Scatter Diagram (Diagram Tebar)*
5. *Stratification/Run Chart*
6. *Check Sheet (Lembar Periksa)*
7. *Control Chart (Diagram kontrol)*

Berikut ini adalah penjelasan singkat dari ketujuh alat pengendalian kualitas tersebut.

1. Pareto Diagram

Diagram Pareto pertama kali diperkenalkan oleh Alfredo Pareto dan digunakan pertama kali oleh Joseph Juran. Diagram Pareto adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya jumlah kejadian. Urutannya mulai dari jumlah permasalahan yang paling banyak terjadi hingga pada permasalahan yang frekuensi terjadinya paling sedikit. Dalam Grafik, ditunjukkan dengan batang grafik tertinggi (paling kiri) hingga grafik terendah (paling kanan).

Contoh Pareto Diagram:



Pareto Diagram adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian. Masalah yang paling banyak terjadi ditunjukkan oleh grafik batang pertama yang tertinggi serta ditempatkan pada sisi paling kiri, dan seterusnya sampai masalah yang paling sedikit terjadi ditunjukkan oleh grafik batang terakhir yang terendah serta ditempatkan pada sisi paling kanan.

Diagram Pareto merupakan suatu teknik untuk mengurutkan berbagai permasalahan yang timbul dengan melihat kondisi yang paling penting ke arah yang tidak begitu penting. Di

sampling itu dengan menggunakan metode ini akan dapat menunjukkan masalah apa yang harus segera dipecahkan untuk memperkecil atau menghilangkan kegagalan yang muncul pada proses berikutnya. Dengan metode ini data mengenai berbagai macam kegagalan dari proses produksi dapat diketahui mana yang paling tinggi frekuensi kegagalannya, sehingga dapat dengan segera dilakukan usaha perbaikan.

Umumnya diagram ini digunakan sebagai alat interpretasi untuk:

1. Menentukan frekuensi relatif dan urutan pentingnya masalah-masalah atau penyebab-penyebab dari masalah yang ada.
2. Memfokuskan perhatian pada isu-isu kritis dan penting melalui pembuatan ranking terhadap masalah-masalah atau penyebab-penyebab dari masalah itu dalam bentuk yang signifikan.

Langkah-langkah membuat Diagram Pareto

1. Menentukan masalah apa yang akan diteliti, mengidentifikasi kategori-kategori atau penyebab-penyebab dari masalah yang akan diperbandingkan. Setelah itu merencanakan dan melaksanakan pengumpulan data.
2. Membuat suatu ringkasan daftar/ tabel yang mencatat frekuensi kejadian dari masalah yang diteliti.
3. Membuat daftar masalah secara berurut berdasarkan frekuensi kejadian dari yang tertinggi sampai terendah, serta hitunglah frekuensi kumulatif, persentase dari total kejadian dan persentase dari total kejadian secara kumulatif.

4. Menggambarkan dua buah garis vertikal dan sebuah garis horisontal.
 - 4.1. Garis vertikal
 - a. Garis vertikal sebelah kiri: buat skala dari nol sampai total keseluruhan dari kerusakan.
 - b. Garis vertikal sebelah kanan: buat dari 0% sampai 100%.
 - 4.2. Garis horisontal
 - a. Bagilah garis ini ke dalam banyaknya interval sesuai dengan banyaknya item masalah yang diklasifikasikan.
5. Buat histogram pada Diagram Pareto.
6. Gambarkan kurva kumulatif serta cantumkan nilai-nilai kumulatif (total kumulatif atau persen kumulatif) di sebelah kanan atas dari interval sertiap item masalah.
7. Memutuskan untuk mengambil tindakan perbaikan atas penyebab utama dari masalah yang sedang terjadi tersebut.

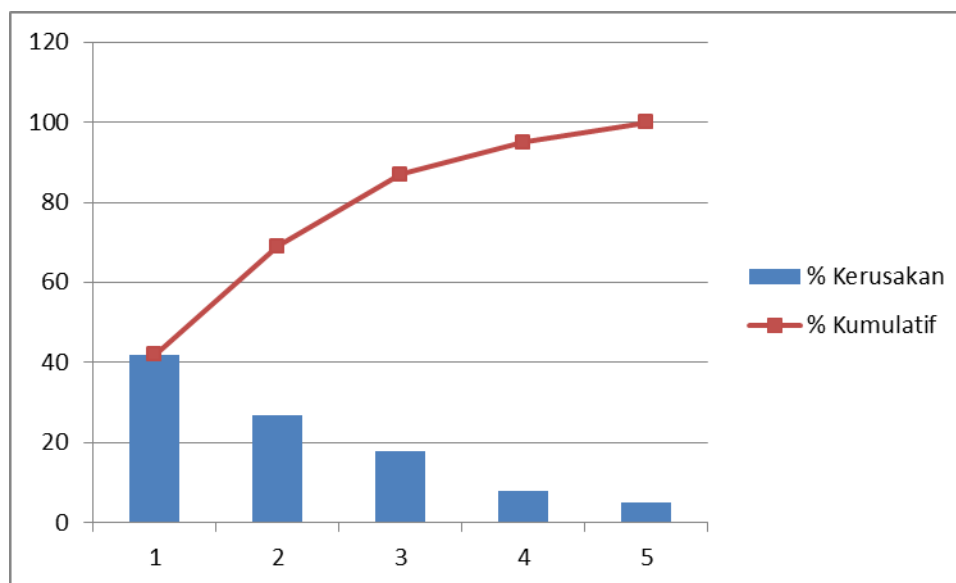
Tabel 1 : Ringkasan Masalah Kerusakan Produk Mainan

Jenis Kerusakan	Frekuensi	Persentase dari Total (%)
Permukaan tergores	17	27
Retak	11	18
Tidak lengkap	26	42
Bentuk tidak serasi	5	8
Lain-lain	3	5
Total	62	100

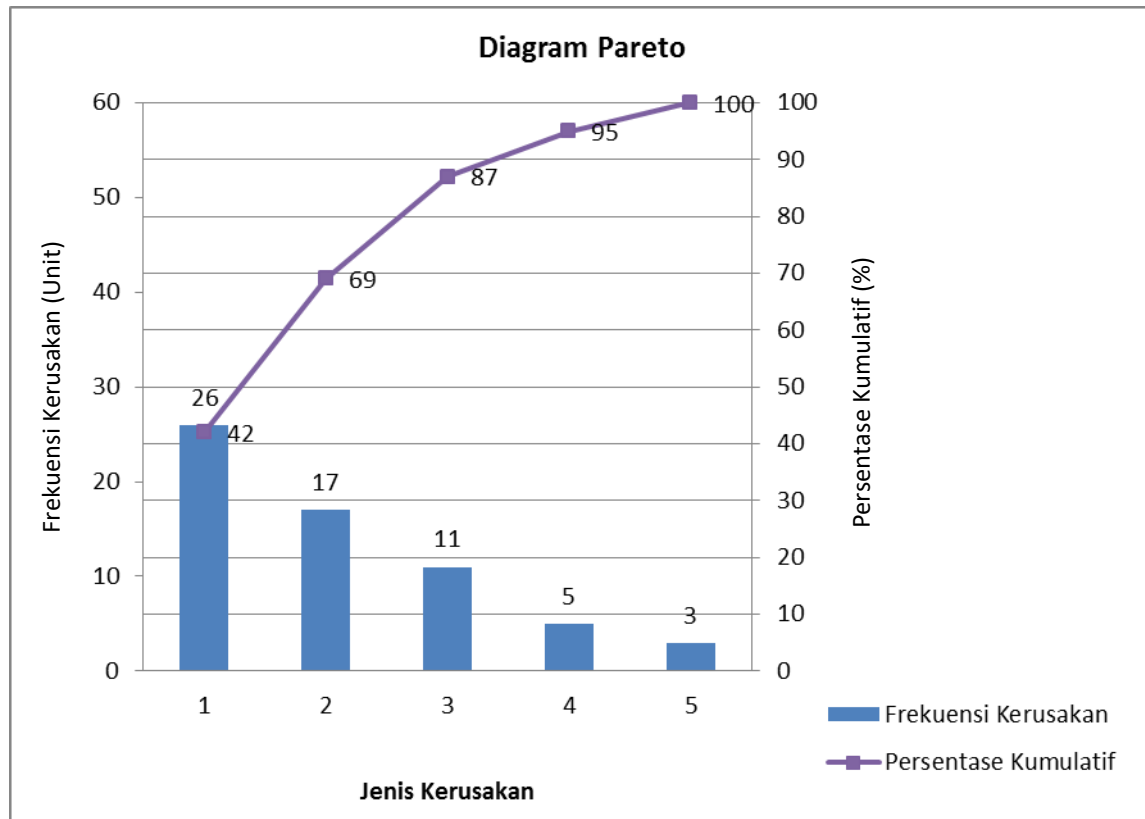
Tabel 2: Lembar Data untuk Pembuatan Diagram Pareto

Urutan Jenis Kerusakan	Frekuensi	Frekuensi Kumulatif	Persentase dari Total (%)	Persentase Kumulatif (%)
Tidak lengkap	26	26	42	42
Permukaan Tergores	17	43	27	69
Retak	11	54	18	87
Bentuk Tidak Serasi	5	59	8	95
Lain-lain	3	62	5	100
Total	62	-	100	-

Diagram Pareto



Atau bisa pula digambarkan dengan cara sebagai berikut:



2. Fishbone Diagram (Cause and Effect Diagram)

Cause and Effect Diagram adalah alat QC yang dipergunakan untuk mengidentifikasi dan menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat agar dapat menemukan akar penyebab dari suatu permasalahan. *Cause and Effect Diagram* dipergunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab dan akibat kualitas yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab tersebut. Karena bentuknya seperti tulang ikan, *Cause and Effect Diagram* disebut juga dengan *Fishbone Diagram* (Diagram Tulang Ikan). *Cause and Effect Diagram* disebut pula dengan Ishikawa Diagram, karena diagram yang mengenalkan adalah Kaoru Ishikawa.

Adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Diagram ini digunakan untuk menunjukkan faktor-faktor penyebab (sebab) dan karakteristik kualitas (akibat) yang disebabkan oleh faktor-faktor penyebab itu. Diagram ini sering disebut Diagram Tulang Ikan (*fishbone diagram*) karena bentuknya seperti kerangka ikan, dan disebut pula Diagram Ishikawa, karena yang memperkenalkan adalah Kaoru Ishikawa.

Pada dasarnya diagram ini dapat digunakan untuk:

1. Membantu mengidentifikasi akar penyebab dari suatu masalah.
2. Membantu membangkitkan ide-ide untuk solusi suatu masalah.
3. Membantu penyelidikan atau pencarian fakta lebih lanjut.

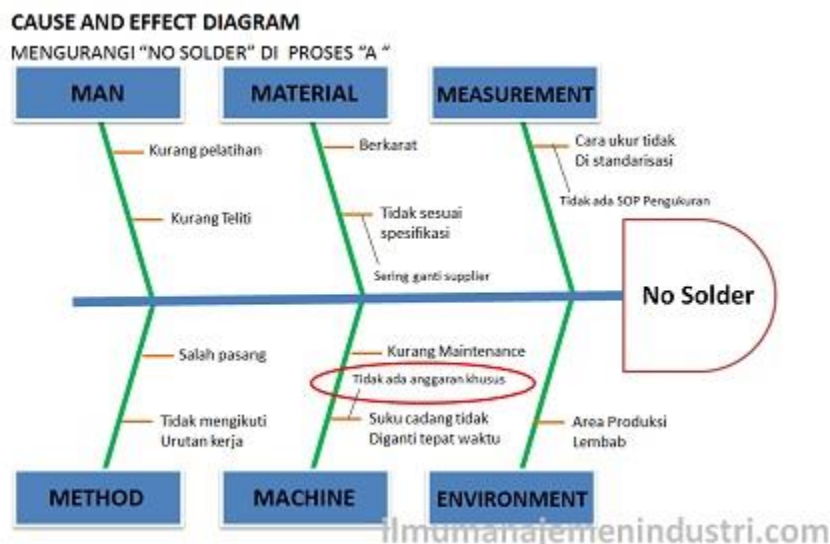
Langkah-langkah membuat Diagram Sebab- akibat

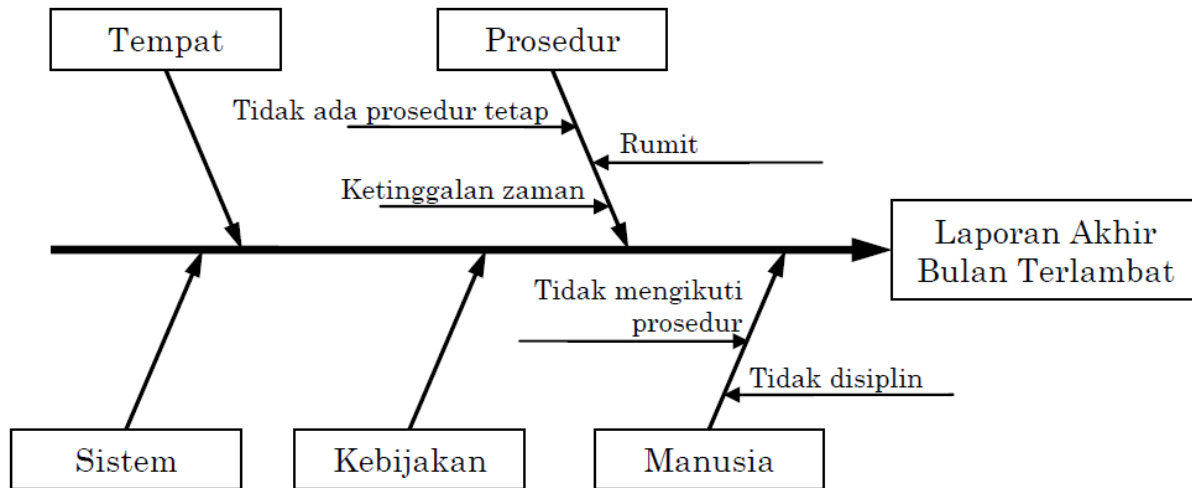
1. Mulai dengan pernyataan masalah-masalah utama yang penting dan mendesak untuk diselesaikan.
2. Tuliskan pernyataan masalah itu pada “kepala ikan”, yang merupakan akibat (*effect*). Tuliskan pada sisi sebelah kanan dari kerta (kepala ikan), kemudian gambarkan “tulang belakang” dari kiri ke kanan dan tempatkan pernyataan masalah itu dalam kotak.
3. Tuliskan faktor-faktor penyebab utama (sebab-sebab) yang mempengaruhi masalah kualitas sebagai “tulang besar”, juga ditempatkan dalam kotak. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori utama dapat dikembangkan melalui stratifikasi ke dalam pengelompokan dari faktor-faktor: manusia, mesin dan peralatan, material, metode kerja, lingkungan kerja, pengukuran dan lain-lain, atau stratifikasi melalui langkah-langkah aktual dalam proses. Faktor-faktor penyebab atau kategori-kategori dapat dikembangkan melalui *brainstorming* (sebuah teknik yang digunakan untuk mendorong seseorang atau

sekelompok sekelompok orang untuk merancang atau melahirkan gagasan-gagasan terkait suatu permasalahan sehingga menciptakan solusi baru).

4. Tuliskan penyebab-penyebab sekunder yang mempengaruhi penyebab-penyebab utama (tulang-tulang besar), serta penyebab-penyebab sekunder itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran sedang”.
5. Tuliskan penyebab-penyebab tersier yang mempengaruhi penyebab-penyebab sekunder (tulang-tulang berukuran sedang), serta penyebab-penyebab tersier itu dinyatakan sebagai “tulang-tulang berukuran kecil”.
6. Tentukan item-item yang penting dari setiap faktor dan tandailah faktor-faktor penting tertentu yang kelihatannya memiliki pengaruh nyata terhadap karakteristik kualitas.
7. Catatlah informasi yang perlu di dalam Diagram Sebab-akibat itu, seperti judul, nama produk, proses, kelompok, daftar partisipan, tanggal dan lain-lain.

Contoh *Fishbone diagram*



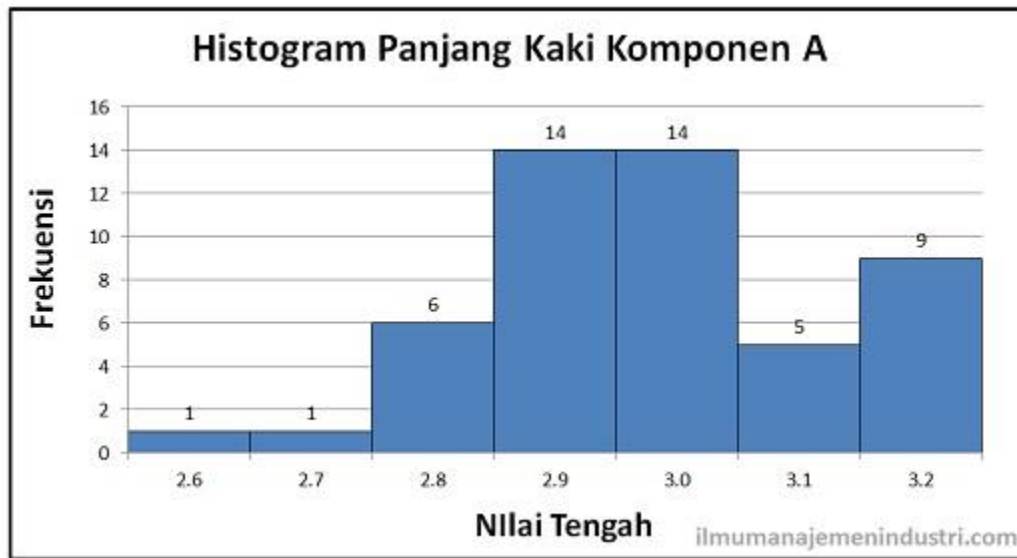


Gambar 4. Diagram Fishbone

3. Histogram

Histogram merupakan tampilan bentuk grafis untuk menunjukkan distribusi data secara visual atau seberapa sering suatu nilai yang berbeda itu terjadi dalam suatu kumpulan data. Manfaat dari penggunaan histogram adalah untuk memberikan informasi mengenai variasi dalam proses dan membantu manajemen dalam membuat keputusan dalam upaya peningkatan proses yang berkesimbangan (*Continuous process improvement*).

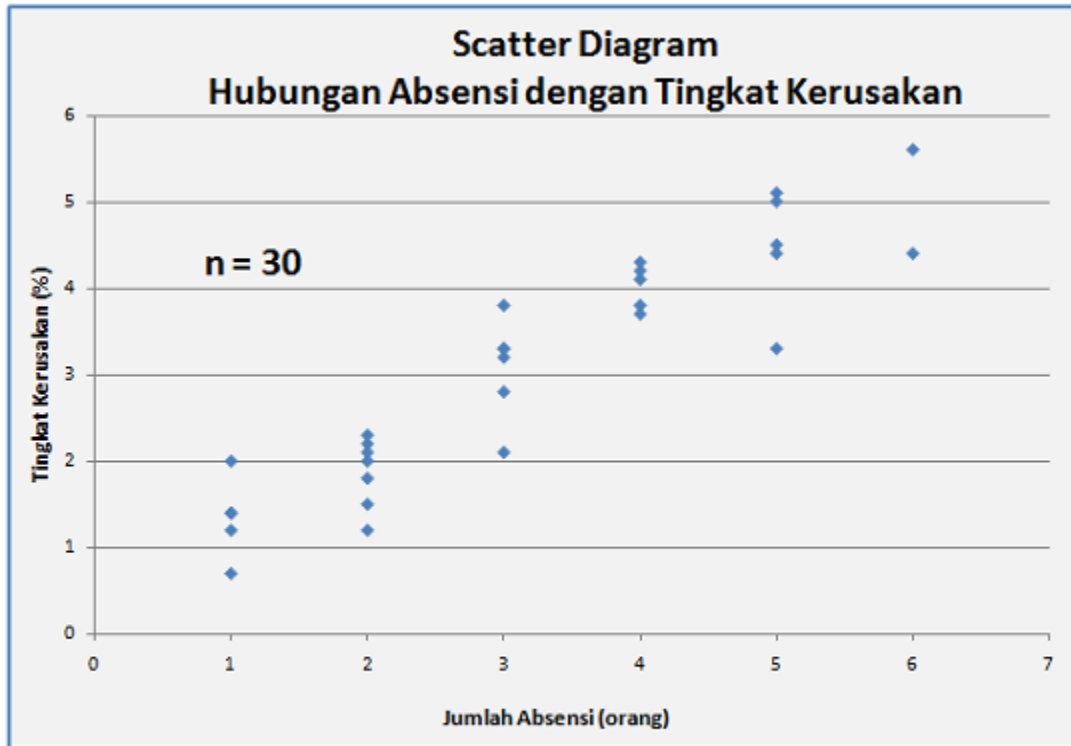
Contoh Histogram:



4. Scatter Diagram (Diagram Tebar)

Scatter Diagram adalah alat yang berfungsi untuk melakukan pengujian terhadap seberapa kuatnya hubungan antara dua variabel serta menentukan jenis hubungannya. Hubungan tersebut dapat berupa hubungan positif, hubungan negatif, ataupun tidak ada hubungan sama sekali. Bentuk dari *Scatter Diagram* adalah gambaran grafis yang terdiri dari sekumpulan titik-titik dari nilai sepasang variabel (Variabel X dan Variabel Y).

Contoh *Scatter Diagram*:

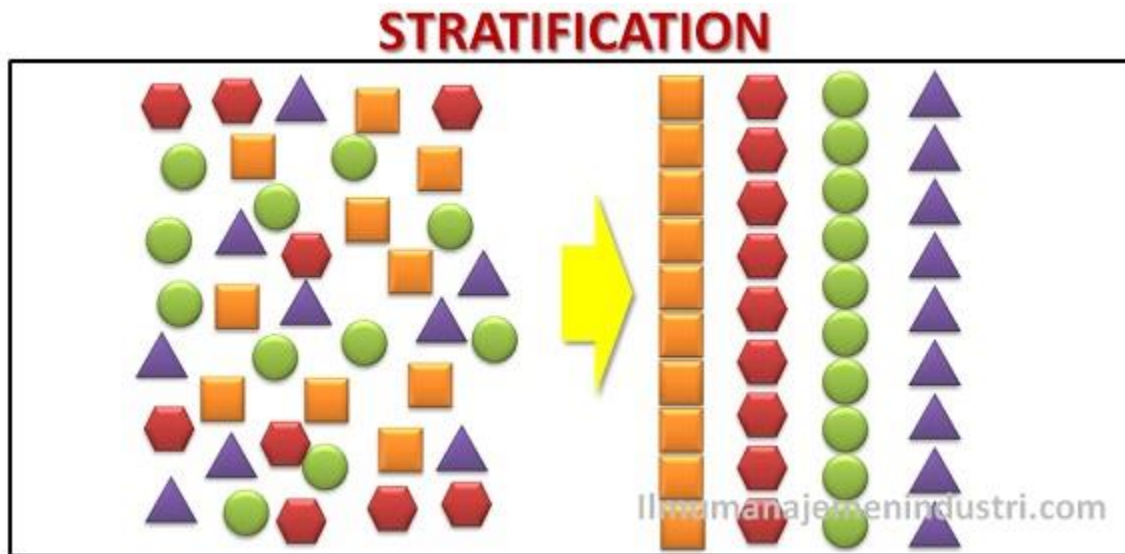


5. Stratification Atau Run Chart

Stratification atau *Run Chart* adalah suatu upaya untuk menguraikan atau mengklasifikasi persoalan menjadi lebih kecil atau menjadi unsur-unsur tunggal dari persoalan.

Yang dimaksud dengan Stratifikasi dalam Manajemen Kualitas adalah pembagian dan pengelompokan data ke kategori-kategori yang lebih kecil dan mempunyai karakteristik yang sama. Tujuan dari penggunaan stratifikasi ini adalah untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab pada suatu permasalahan.

Contoh Stratification:



6. Check Sheet (Lembar Periksa)

Check Sheet atau Lembar Periksa atau Lembar Pengamatan adalah lembar yang digunakan untuk mencatat data produk termasuk juga waktu pengamatan, permasalahan yang dicari dari jumlah cacat pada setiap permasalahan.

Check Sheet merupakan *tools* yang sering dipakai dalam industri manufakturing untuk pengambilan data di proses produksi yang kemudian diolah menjadi informasi dan hasil yang bermanfaat dalam pengambilan keputusan.

Contoh Check Sheet :

Line Hourly Rejection

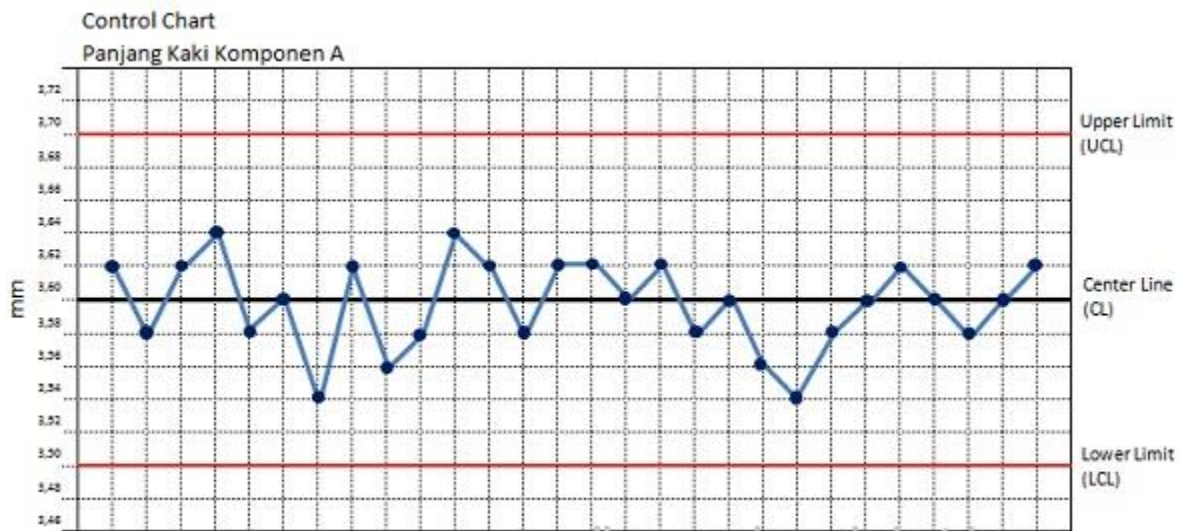
Reject Item	07.00 ~ 08.00	08.00 ~ 09.00	09.00 ~ 10.00	10.00 ~ 11.00
Missing	III		I	
Reverse		II		
Not solder	III	I		
Crack	I	I	I	I
Solder Short		II		I
Shifting	I		I	I

ilmumanajemenindustri.com

7. Control Chart (Peta Kendali)

Control chart (Peta kendali) merupakan salah satu dari alat dari QC 7 tools yang berbentuk grafik, dan dipergunakan untuk memonitor/memantau stabilitas dari suatu proses serta mempelajari perubahan proses dari waktu ke waktu. *Control chart* ini memiliki *Upper line* (garis atas) untuk *Upper Control Limit* (UCL/Batas kontrol tertinggi), *Lower line* (garis bawah) untuk *Lower Control Limit* (LCL/Batas kontrol terendah) dan *Central Line* (CL/garis tengah) untuk rata-rata (*average*).

Contoh Control Chart :



Terdapat beberapa tipe *control chart* dan penggunaannya tergantung dari tipe data yang tersedia, yaitu:

<u>\Tipe Data</u>	<u>Control Chart</u>
1. <i>Attribute</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diagram Control <i>p</i>- Chart- Diagram Control <i>np</i>- Chart- Diagram Control <i>c</i>- Chart- Diagram Control <i>u</i>- Chart
2. <i>Variable (Numerical)</i>	<ul style="list-style-type: none">- Diagram Control <i>X</i>- Chart- Diagram Control \bar{R}- Chart- Diagram Control $M\bar{R}$-Chart