



7 Basic Quality Tools

14 Oktober 2016

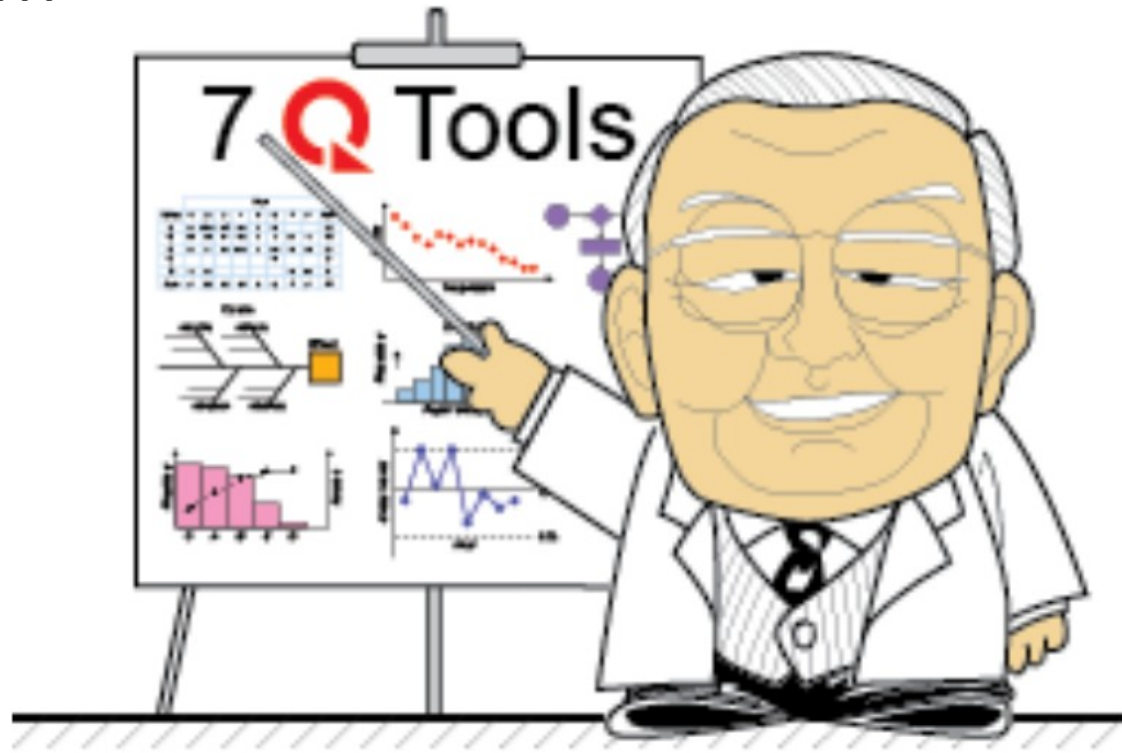
Dr. Kaoru Ishikawa (1915 – 1989)



- Adalah seorang ahli pengendalian kualitas statistik dari Jepang.
- *“As much as 95% of quality related problems in the factory can be solved with seven fundamental quantitative tools.”*
- *7 tools* dirancang sederhana agar dapat dipakai siapa saja, termasuk para pekerja yang berbekal pendidikan menengah.

7 Basic Quality Tools

1. Check Sheet
2. Scatter Diagram
3. Fishbone Diagram
4. Pareto Charts
5. Flow Charts
6. Histogram
7. Control Charts



Check Sheet



- *Check sheet* (lembar pemeriksaan) adalah lembar yang dirancang sederhana berisi daftar hal-hal yang diperlukan untuk tujuan perekaman data sehingga pengguna dapat mengumpulkan data dengan mudah, sistematis, dan teratur pada saat data itu muncul di lokasi kejadian.
- Data dalam *check sheet* baik berbentuk data kuantitatif maupun kualitatif dapat dianalisis secara cepat (langsung) atau menjadi masukan data untuk peralatan kualitas lain, misal untuk masukan data *Pareto chart*.

Check Sheet

	Hour								
Defect	1	2	3	4	5	6	7	8	Total
A	II	IIII III	IIII	IIII	II	II			23
B	III	III	II	IIII	I	I	III	I	19
C	II	I	III	IIII II	II	IIII	II	III	24
D						II			2
E	I	II					II	IIII	9
Total	8	15	10	15	5	9	7	8	77

Scatter Diagram



- *Scatter diagram* (diagram pencar) adalah grafik yang menampilkan sepasang data numerik pada sistem koordinat Kartesian, dengan satu variabel pada masing-masing sumbu, untuk melihat hubungan dari kedua variabel tersebut.
- Jika kedua variabel tersebut berkorelasi, titik-titik koordinat akan jatuh di sepanjang garis atau kurva.

Fishbone Diagram



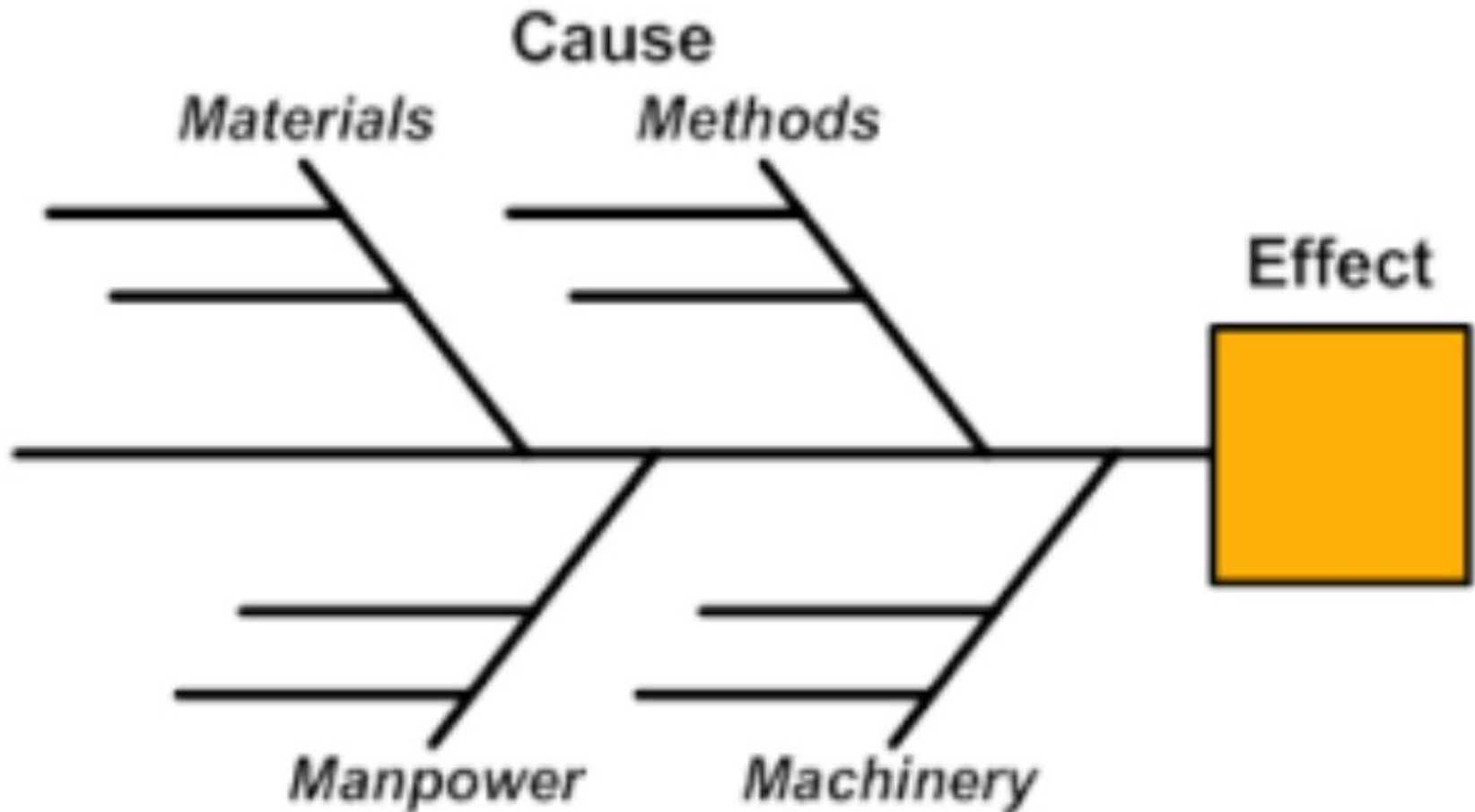
- *Fishbone diagram* (diagram tulang ikan) sering disebut juga diagram Ishikawa atau *cause-and-effect* diagram (diagram sebab-akibat).
- *Fishbone diagram* adalah alat untuk mengidentifikasi berbagai sebab potensial dari satu efek atau masalah, dan menganalisis masalah tersebut melalui sesi *brainstorming*.

Fishbone Diagram



- Masalah akan dipecah menjadi sejumlah kategori yang berkaitan, mencakup manusia, material, mesin, prosedur, kebijakan, dan sebagainya.
- Kategori ini hanya contoh, anda bisa menggunakan kategori lain yang dapat membantu mengatur gagasan-gagasan. Sebaiknya tidak ada lebih dari 6 kategori.

Fishbone Diagram



Pareto Chart



- Prinsip pareto juga dikenal sebagai aturan 80-20, menyatakan bahwa untuk banyak kejadian, sekitar 80% daripada efeknya disebabkan oleh 20% dari penyebabnya.
- 80% dari pendapatan di Italia dimiliki oleh 20% dari jumlah populasi.

Pareto Chart



- Implementasinya, prinsip 80/20 ini dapat diterapkan untuk hampir semua hal.
- 80% dari keluhan pelanggan muncul dari 20% dari produk atau jasa.
- 80% dari keterlambatan jadwal timbul dari 20% dari kemungkinan penyebab penundaan.
- 20% dari produk atau jasa mencapai 80% dari keuntungan
- 20% dari tenaga penjualan memproduksi 80% dari pendapatan perusahaan.
- 20% dari cacat sistem menyebabkan 80% masalah.

Pareto Chart



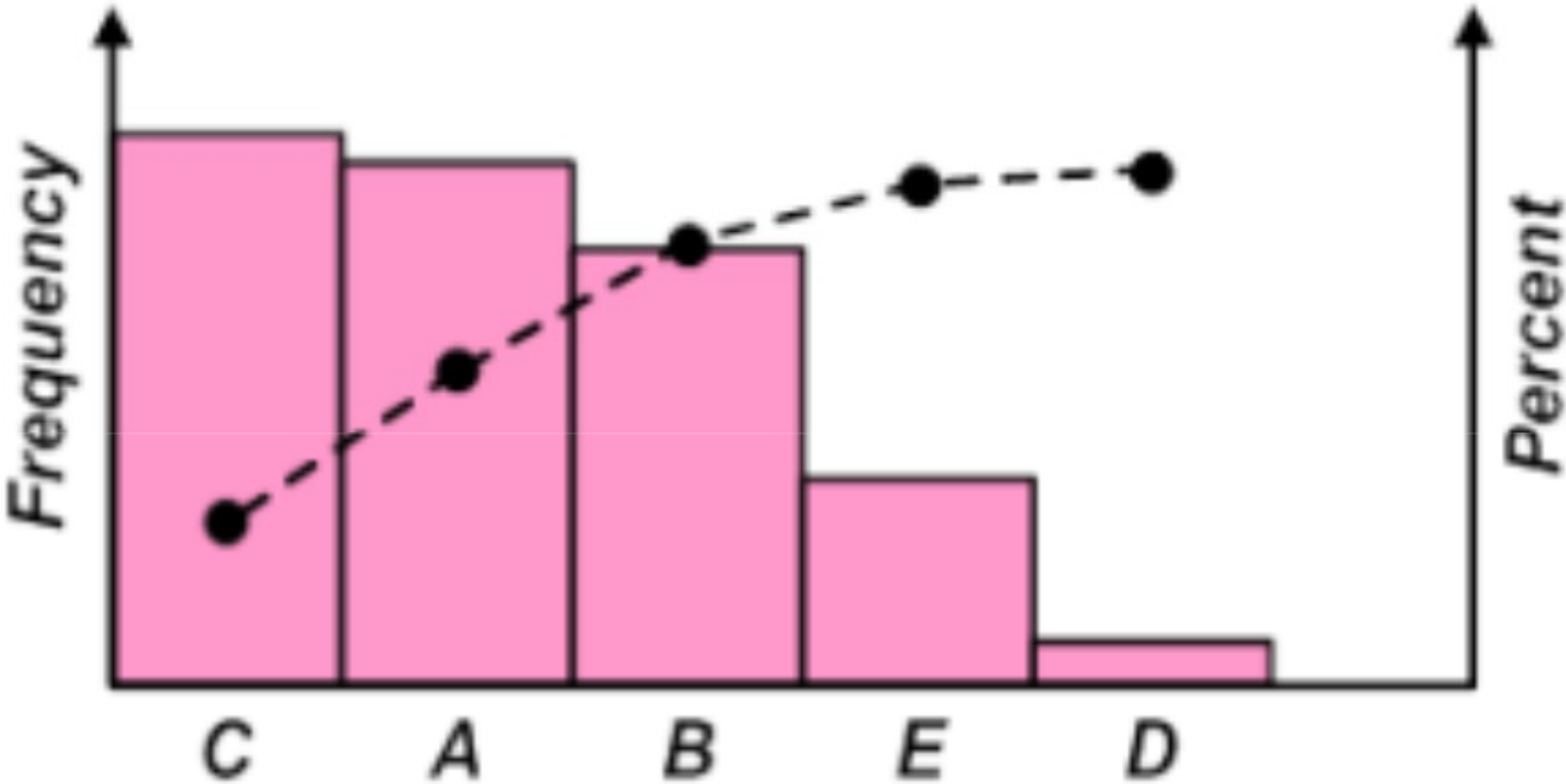
- *Pareto chart* (bagan pareto) adalah bagan yang berisikan diagram batang (bars graph) dan diagram garis (line graph);
- diagram batang memperlihatkan klasifikasi dan nilai data, sedangkan diagram garis mewakili total data kumulatif.
- Klasifikasi data diurutkan dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Ranking tertinggi merupakan masalah prioritas atau masalah yang terpenting untuk segera diselesaikan, sedangkan ranking terendah merupakan masalah yang tidak harus segera diselesaikan.

Pareto Chart



- Prinsip *pareto chart* sesuai dengan hukum Pareto yang menyatakan bahwa sebuah grup selalu memiliki persentase terkecil (20%) yang bernilai atau memiliki dampak terbesar (80%).
- *Pareto chart* mengidentifikasi 20% penyebab masalah vital untuk mewujudkan 80% improvement secara keseluruhan.

Pareto Chart

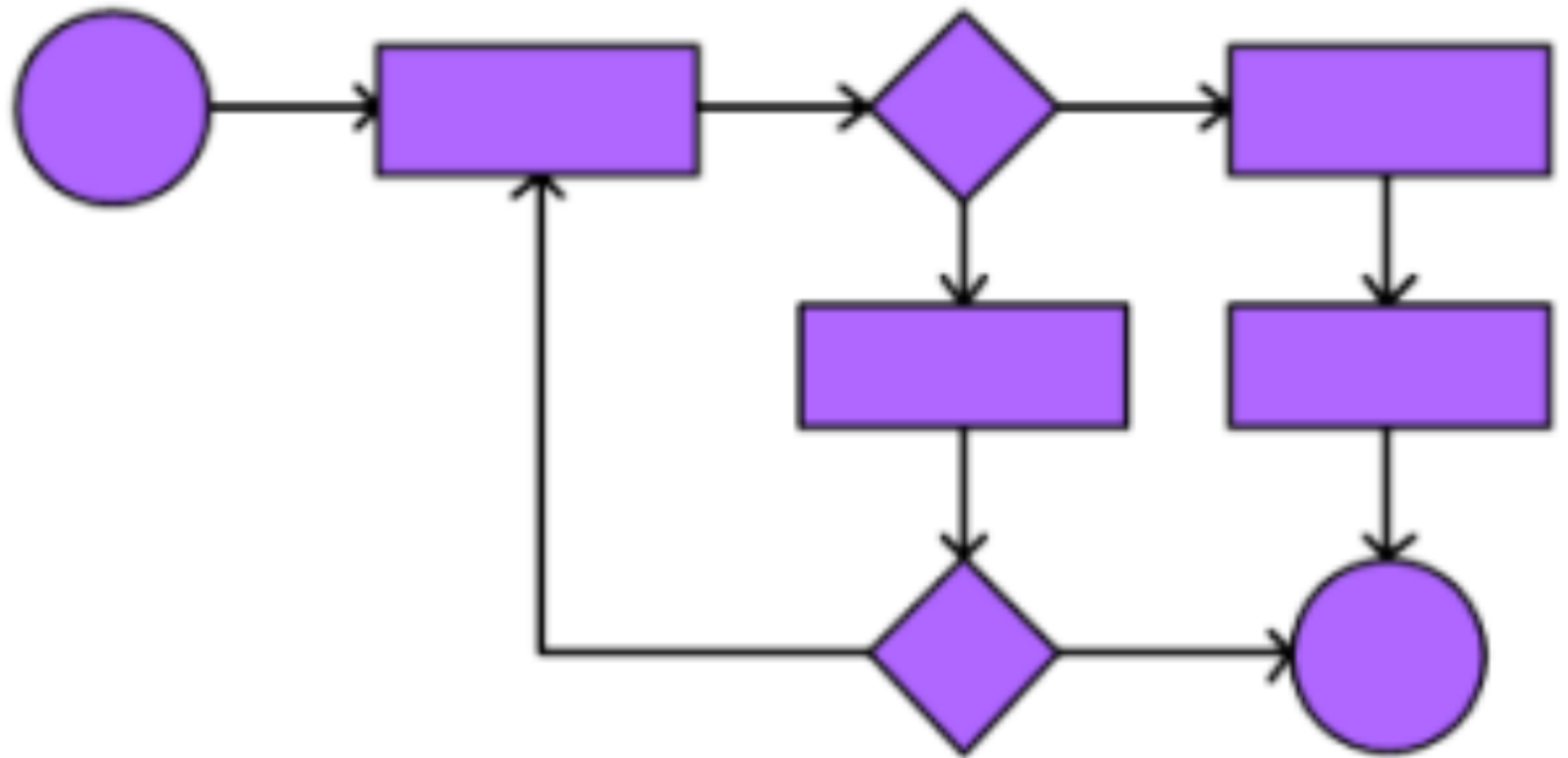


Flow Charts



- *“Draw a flowchart for whatever you do. Until you do, you do not know what you are doing, you just have a job”* — Dr. W. Edwards Deming.
- *Flow charts* (bagan arus) adalah alat bantu untuk memvisualisasikan proses suatu penyelesaian tugas secara tahap-demi-tahap untuk tujuan analisis, diskusi, komunikasi, serta dapat membantu kita untuk menemukan wilayah-wilayah perbaikan dalam proses.

Flow Charts



Histogram



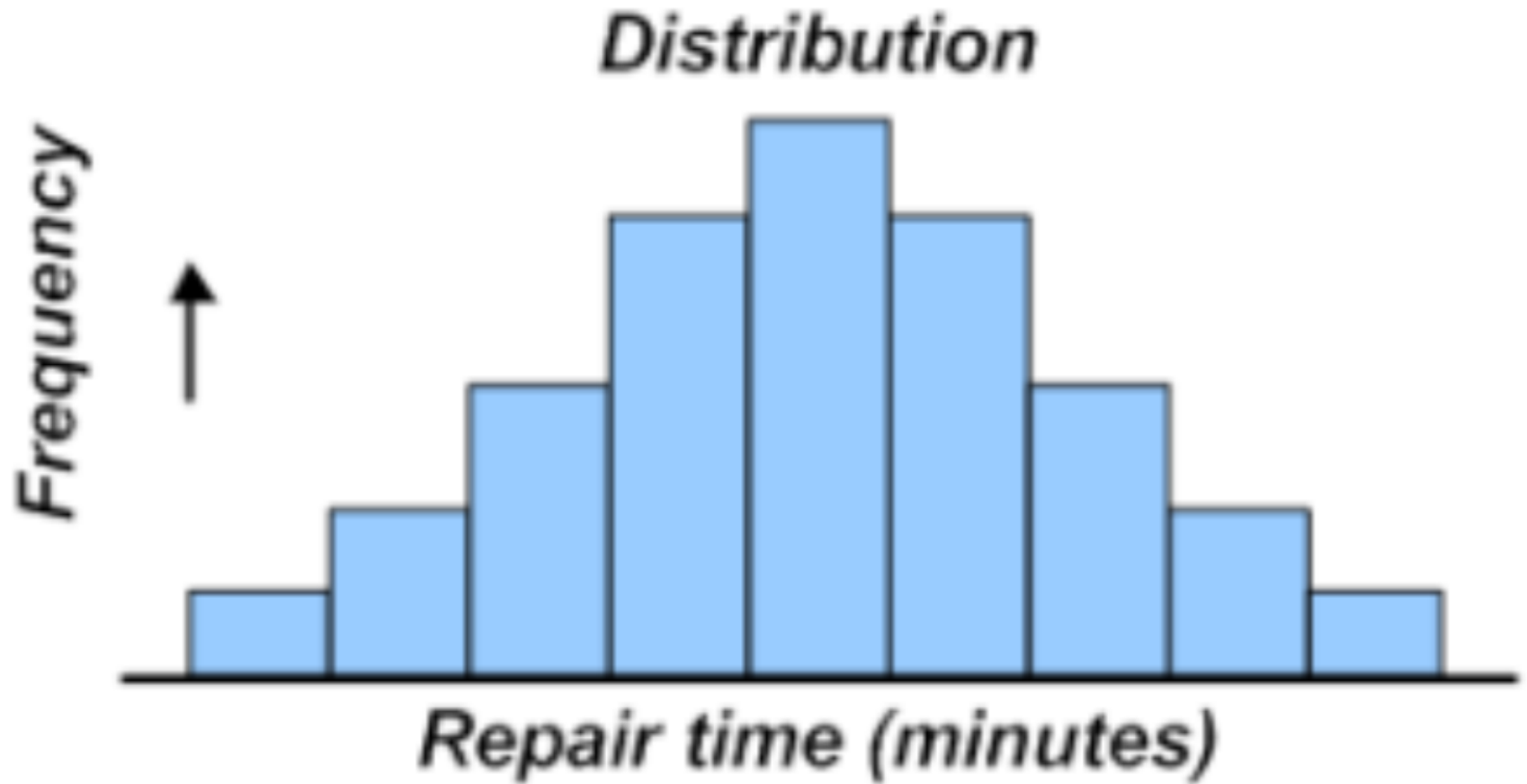
- Histogram adalah alat seperti diagram batang (*bars graph*) yang digunakan untuk menunjukkan distribusi frekuensi.
- Sebuah distribusi frekuensi menunjukkan seberapa sering setiap nilai yang berbeda dalam satu set data terjadi.
- Data dalam histogram dibagi-bagi ke dalam kelas-kelas, nilai pengamatan dari tiap kelas ditunjukkan pada sumbu X.

Histogram



- Teori mengatakan bahwa distribusi yang normal, yaitu yang kebanyakan datanya mendekati nilai rata-rata akan ditunjukkan oleh histogram yang berbentuk lonceng.
- Tapi jika histogram serong ke kiri atau ke kanan berarti kebanyakan data berkumpul dekat batas toleransi suatu pengukuran sehingga ada kemungkinan data tidak normal (ada masalah ketika pengukuran, atau bahkan ada masalah dalam proses).

Histogram



Control Chart



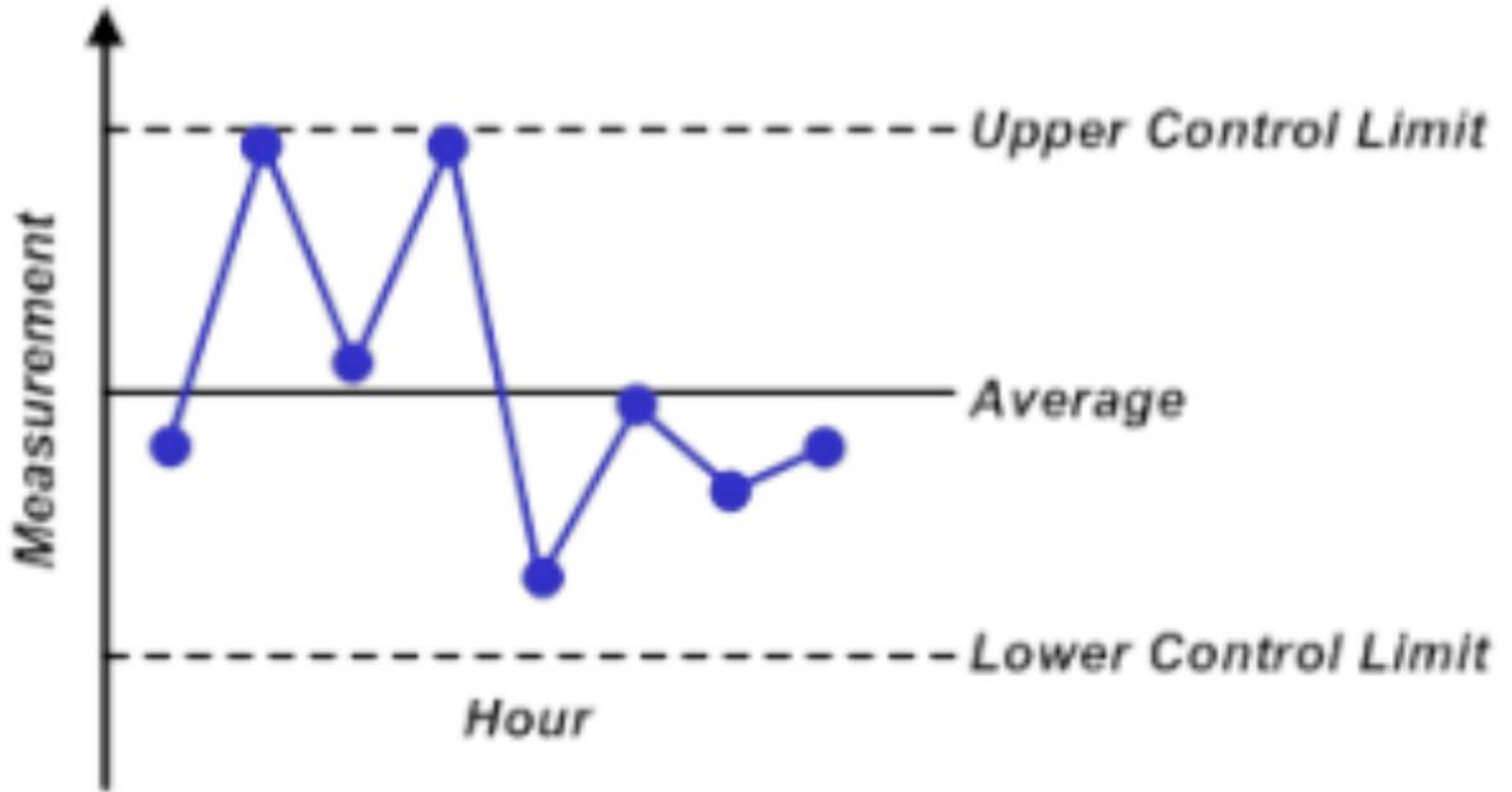
- *Control chart* atau peta kendali adalah peta yang digunakan untuk mempelajari bagaimana proses perubahan dari waktu ke waktu, data di-plot dalam urutan waktu.
- *Control chart* selalu terdiri dari tiga garis horisontal, yaitu:
 - Garis pusat (*center line*), garis yang menunjukkan nilai tengah (mean) atau nilai rata-rata dari karakteristik kualitas yang di-plot-kan pada peta kendali.
 - *Upper control limit* (UCL), garis di atas garis pusat yang menunjukkan batas kendali atas.
 - *Lower control limit* (LCL), garis di bawah garis pusat yang menunjukkan batas kendali bawah.

Control Chart



- Garis-garis tersebut ditentukan dari data historis, terkadang besarnya UCL dan LCL ditentukan oleh *confidence interval* dari kurva normal.
- Dengan *control chart*, kita dapat menarik kesimpulan tentang apakah variasi proses konsisten (dalam batas kendali) atau tidak dapat diprediksi (di luar batas kendali karena dipengaruhi oleh *special cause of variation*, yaitu variasi yang terjadi karena faktor dari luar sistem).

Control Chart



Terima Kasih

