



Project Quality Management

IF3150 Manajemen Proyek Perangkat Lunak

Sem 1 2024/2025

Adi Mulyanto
M.R.Al-Ghazali
Muh. Koyimatu

Project Quality Management



- Quality didefinisikan sebagai:
 - karakteristik total dari entitas yang berhubungan dgn kemampuannya utk mencapai kepuasan atau kebutuhan (ISO8042:1994)
 - derajat dari kumpulan karakteristik dalam memenuhi kebutuhannya (ISO9000:2000)
- Quality didasarkan pada pemenuhan kebutuhan dan kemampuan untuk digunakan

Project Quality Management



- Kesesuaian dengan kebutuhan artinya produk dan proses dalam proyek sesuai dengan spesifikasi yg ditulis/disepakati
- Kemampuan untuk digunakan artinya produk dapat digunakan sebagaimana diharapkan
- Customer yang menentukan apakah kualitas dapat diterima
- Banyak proyek gagal karena hanya fokus pada pemenuhan kebutuhan teknis utama dan melupakan kebutuhan lain

Project Quality Management



- Tujuan dari project quality management adalah memastikan bahwa proyek akan memuaskan dan memenuhi kebutuhan
- Quality setingkat dgn scope, time, dan cost
- Proses utama dalam Project Quality Management:
 - Quality Planning
 - Quality Assurance
 - Quality Control

Visi dan Misi Manajemen Mutu

VISI MANAJEMEN MUTU

Visi manajemen mutu proyek adalah **memastikan proyek akan memenuhi atau melebihi kebutuhan dan harapan pemangku kepentingan (stakeholder).**

Tim proyek harus membangun hubungan yang baik dengan stakeholder kunci, terutama donor dan penerima manfaat proyek, untuk **memahami apa yang dimaksud dengan kualitas** bagi mereka.

Proyek harus **mengembangkan hubungan kerja yang baik** dengan semua stakeholder dan memahami kebutuhan mereka yang dinyatakan maupun yang tersirat.

MISI MANAJEMEN MUTU

1. Menetapkan **visi** dan **standar kerja** bagi pekerja
2. Membangun **motivasi** dan **budaya** kerja
3. Membantu meningkatkan **kepercayaan** pelanggan atau klien terhadap **layanan** atau **produk** melalui **kualitas** yang terjamin
4. Memberikan **inovasi** atau **pengembangan lebih lanjut** terkait produk atau layanan yang dibuat
5. Memastikan **setiap kualitas** dari produk dan layanan bisa **sampai** pada **pelanggan**
6. Membuat **alur kerja** lebih **efisien**

Project Quality Management Overview

8.1 Plan Quality Management

- .1 Inputs
 - .1 Project management plan
 - .2 Stakeholder register
 - .3 Risk register
 - .4 Requirements documentation
 - .5 Enterprise environmental factors
 - .6 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Cost-benefit analysis
 - .2 Cost of quality
 - .3 Seven basic quality tools
 - .4 Benchmarking
 - .5 Design of experiments
 - .6 Statistical sampling
 - .7 Additional quality planning tools
 - .8 Meetings
- .3 Outputs
 - .1 Quality management plan
 - .2 Process improvement plan
 - .3 Quality metrics
 - .4 Quality checklists
 - .5 Project documents updates

8.2 Perform Quality Assurance

- .1 Inputs
 - .1 Quality management plan
 - .2 Process improvement plan
 - .3 Quality metrics
 - .4 Quality control measurements
 - .5 Project documents
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Quality management and control tools
 - .2 Quality audits
 - .3 Process analysis
- .3 Outputs
 - .1 Change requests
 - .2 Project management plan updates
 - .3 Project documents updates
 - .4 Organizational process assets updates

8.3 Control Quality

- .1 Inputs
 - .1 Project management plan
 - .2 Quality metrics
 - .3 Quality checklists
 - .4 Work performance data
 - .5 Approved change requests
 - .6 Deliverables
 - .7 Project documents
 - .8 Organizational process assets
- .2 Tools & Techniques
 - .1 Seven basic quality tools
 - .2 Statistical sampling
 - .3 Inspection
 - .4 Approved change requests review
- .3 Outputs
 - .1 Quality control measurements
 - .2 Validated changes
 - .3 Validated deliverables
 - .4 Work performance information
 - .5 Change requests
 - .6 Project management plan updates
 - .7 Project documents updates
 - .8 Organizational process assets updates

Planning

- Plan Quality Mgt

Executing

- Perform Quality Mgt

Mon & Controlling

- Control Quality

Quality Planning (IT Prj Mgt)



- Mengidentifikasi standar kualitas mana yg cocok utk proyek dan bagaimana mencapai standar tsb
- Memasukkan standar kualitas ke dalam desain proyek merupakan bagian kunci dari perencanaan kualitas
- Quality planning mencakup kemampuan mengantisipasi situasi dan mempersiapkan aksi untuk mencapai outcome yg diharapkan
- Kepercayaan dalam quality management modern adalah pencegahan cacat melalui program seleksi material yg sesuai, training & indoktrinasi personal dalam hal kualitas, dan perencanaan proses untuk memastikan outcome yg tepat

Quality Planning (cont.)



- **Performance:** seberapa bagus penggunaan produk atau layanan yg diharapkan customer
- Terkait performance dlm disain kualitas sistem:
 - Volume data & transaksi yg mampu ditangani
 - Jumlah user simultan yg didisain utk ditangani
 - Proyeksi pertumbuhan jumlah user
 - Tipe perangkat utk menjalankan sistem
 - Response time
- Persoalan dlm pencapaian performansi adalah tidak ada lingkungan pengetesan yg nyata
- **Reliability:** kesanggupan produk atau layanan utk bekerja pada kondisi normal yg diharapkan
- **Maintainability:** kemudahan dalam melakukan pemeliharaan produk
- Quality akan terpenuhi dgn keseimbangan scope, time, dan cost, jika semua pihak bertanggung jawab & saling mengkomunikasikan

Quality Assurance



- Mencakup evaluasi periodik atas performansi proyek secara menyeluruh utk memastikan bahwa proyek akan mencapai standar kualitas yg sesuai
- Mencakup pengambilan tanggung jawab kualitas selama siklus proyek
- Output utamanya adalah:
 - Perubahan-perubahan yang diminta
 - Aksi perbaikan yg direkomendasikan
 - Update project management plan

Quality Assurance (cont)



- Tujuan lain dari quality assurance adalah perbaikan kualitas yg berkelanjutan
- Karena quality assurance dianggap penting, banyak organisasi yg membuat unit/departemen khusus utk ini
- Terjadi selama fase pelaksanaan proyek & mencakup evaluasi kinerja keseluruhan proyek secara berkala untuk memberikan keyakinan bahwa proyek akan memenuhi standar kualitas yang ditetapkan oleh proyek.
- Hal ini juga bertujuan untuk menemukan kesalahan dan kecacatan seawal mungkin dalam proyek.
- **Quality Audit:** review terstruktur atas aktivitas quality management utk membantu mengidentifikasi leasson learned guna memperbaiki performansi saat ini dan ke depan.
- Audit dapat dilakukan oleh pihak ketiga atau internal dan terjadwal atau sewaktu-waktu

Quality Control

- Mencakup pemantauan spesifik hasil proyek utk memastikan sesuai dgn standar kualitas yg relevan dan dilakukan dgn mengidentifikasi peningkatan kualitas menyeluruh.
- Penggunaan teknik dan aktivitas yang membandingkan kinerja kualitas aktual dengan tujuan yang ditetapkan dan menentukan tindakan yang tepat sebagai respons terhadap kekurangan.
- Output utama quality control mencakup:
 - Pengukuran kontrol kualitas
 - Validasi dan rekomendasi perbaikan cacat
 - Update quality baseline dan project management plan
- **Quality Improvement** (Peningkatan Kualitas) adalah penerapan metode dan alat untuk menutup kesenjangan antara tingkat kualitas saat ini dan yang diharapkan dengan memahami serta mengatasi kekurangan dan kekuatan sistem untuk meningkatkan, atau dalam beberapa kasus, merancang ulang proses proyek. Tujuannya adalah menghilangkan pemborosan, kerugian, pengerjaan ulang, dan membuat proses kerja lebih efektif, efisien, dan sesuai.

Quality Control (cont)



Outcome utama dari proses quality control (Pengendalian Kualitas):

- **Acceptance decisions:** deskripsi utk menerima atau menolak produk / jasa yg diserahkan
Produk/jasa akan diterima atau ditolak
Diterima artinya deliverable sudah divalidasi
Ditolak artinya: perlu di kerjakan ulang (rework)
- **Rework:** aksi terhadap item yg ditolak agar sesuai dgn kebutuhan, spesifikasi, atau harapan stakeholder
Aktivitas ini dilakukan terhadap item yg sudah ditolak
Rework dilakukan agar sesuai dgn kebutuhan, spesifikasi, atau harapan stakeholder
Rework bisa jadi sangat mahal, karena itu sangat penting sejak awal project manager sudah melakukan aktivitas perencanaan kualitas dan juga quality assurance (penjaminan kualitas)
- **Process adjustments:** memperbaiki atau mencegah problem kualitas lebih lanjut berdasar pengukuran kontrol kualitas

Biaya untuk mencapai Kualitas



- Biaya kualitas adalah biaya kesesuaian ditambah biaya ketidaksesuaian.
 - Kesesuaian berarti mengirimkan produk yang memenuhi persyaratan dan kecocokan untuk digunakan.
- Contohnya termasuk biaya yang terkait dengan pengembangan rencana mutu, biaya untuk menganalisis dan mengelola persyaratan produk, dan biaya untuk pengujian.
 - Biaya ketidaksesuaian berarti mengambil tanggung jawab atas kegagalan atau tidak terpenuhinya harapan kualitas.

Tools dan Teknik untuk Quality Control

- Seven Basic Tools for Quality 
 - Statistical Sampling
 - Six Sigma
 - *Total Quality Management (TQM)* 
 - Deming's Theory
 - Juran
 - Crosby
 - Ishikawa
 - Taguchi
 - Feigenbaum
 - Malcolm Baldrige National Quality Award
 - ISO 9000
 - *Business Process Reengineering (BPR)*
1. Cause-and-effect diagram
 2. Control Chart
 3. Checksheet
 4. Scattered Diagram
 5. Histogram
 6. Pareto Chart
 7. Flowchart



Thank You

WI2022 ManPro Sem 1 2024/2025

Adi Mulyanto

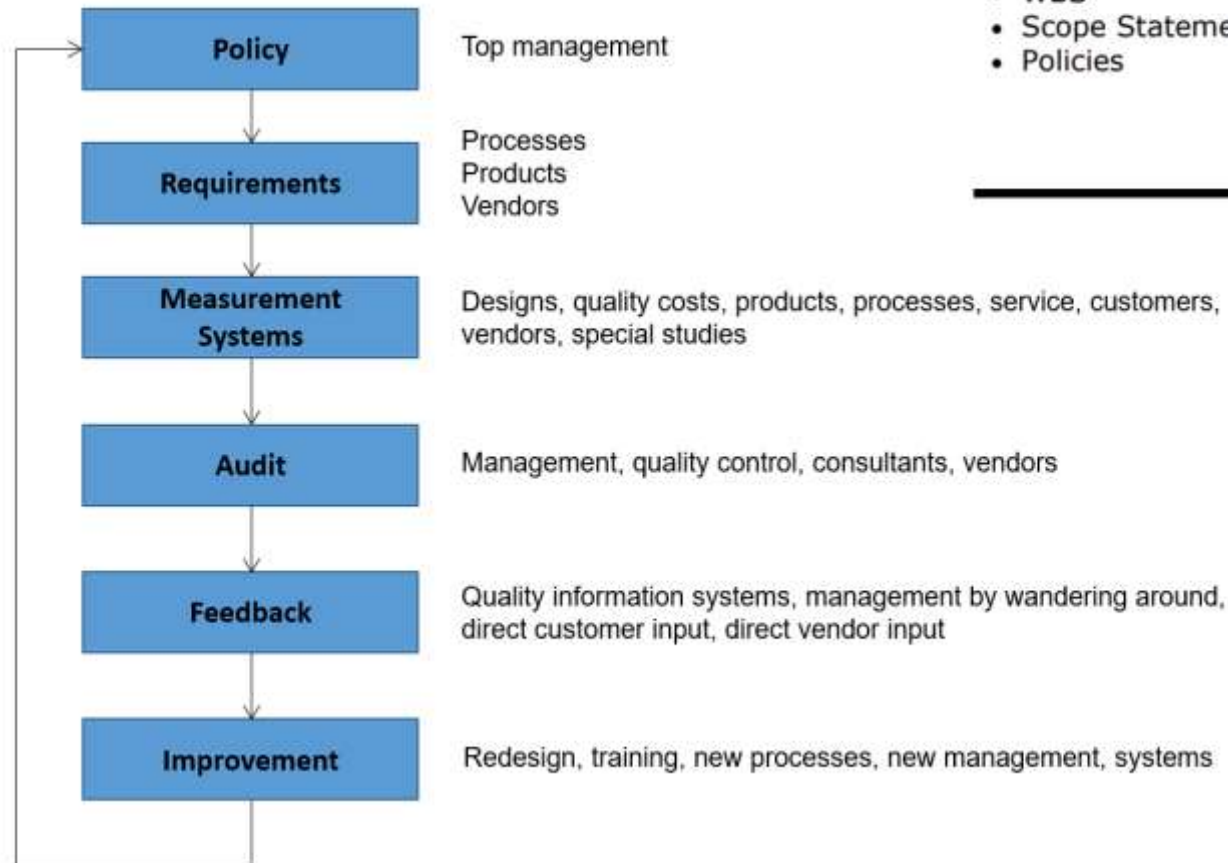
Muh. Romadon Al-Ghazali

Muhamad Koyimatu



Strategi Manajemen Mutu

Total Quality System



Inputs	Process	Outputs
<ul style="list-style-type: none">• WBS• Scope Statement• Policies	<ul style="list-style-type: none">• Plan - Define the standards for Quality• Do - Assurance that quality is followed• Check -Quality control• Adapt - Quality improvements	<ul style="list-style-type: none">• Quality Standards• Quality Plan•

Total Quality Management (TQM)



Konsep Dasar Total Quality Management

Sistem manajemen untuk organisasi yang berfokus pada pelanggan dan melibatkan semua karyawan dalam perbaikan berkelanjutan.

TQM menggunakan strategi, data, dan komunikasi yang efektif untuk mengintegrasikan disiplin kualitas ke dalam budaya dan aktivitas organisasi.

Saat merencanakan dan menerapkan sistem total quality management (TQM), tidak ada solusi yang cocok untuk setiap situasi atau tempat kerja.

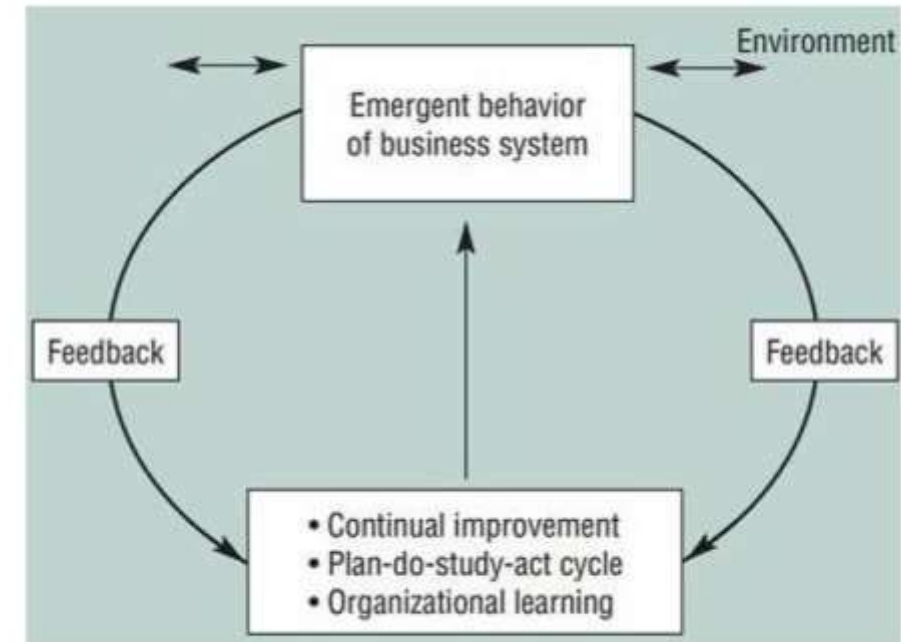
Enam konsep dasar dari TQM mencakup:

1. Komitmen dan keterlibatan manajemen untuk memberikan dukungan organisasi jangka panjang dari atas ke bawah.
2. Fokus yang tak tergoyahkan pada pelanggan, baik secara internal maupun eksternal.
3. Keterlibatan dan pemanfaatan efektif dari seluruh tenaga kerja.
4. Perbaikan berkelanjutan dari proses bisnis dan produksi.
5. Memperlakukan pemasok sebagai mitra.
6. Menetapkan ukuran kinerja untuk proses-proses.

Manfaat Total Quality Management

Peningkatan kualitas, partisipasi karyawan, kerja sama tim, hubungan kerja, kepuasan pelanggan, kepuasan karyawan, produktivitas, komunikasi, profitabilitas, dan pangsa pasar.

Total Quality Management (TQM)



Total Quality Management (TQM) Benefit: Methodology Creates an Adaptive Organization

Total Quality Management (TQM)



Taguchi Methods

Taguchi menekankan perlunya program perbaikan kualitas berkelanjutan untuk mengurangi variasi karakteristik kinerja produk dari nilai targetnya.

Metode-metodenya melibatkan eksperimen ekstensif dengan parameter produk dan proses divariasikan dalam matriks statistik uji.

Hasilnya kemudian dievaluasi untuk mengidentifikasi nilai-nilai yang menghasilkan variasi paling sedikit.

Uji ini juga menunjukkan parameter-parameter yang menyebabkan sebagian besar variasi, yang mengarah pada modifikasi desain dan perbaikan proses yang paling hemat biaya.

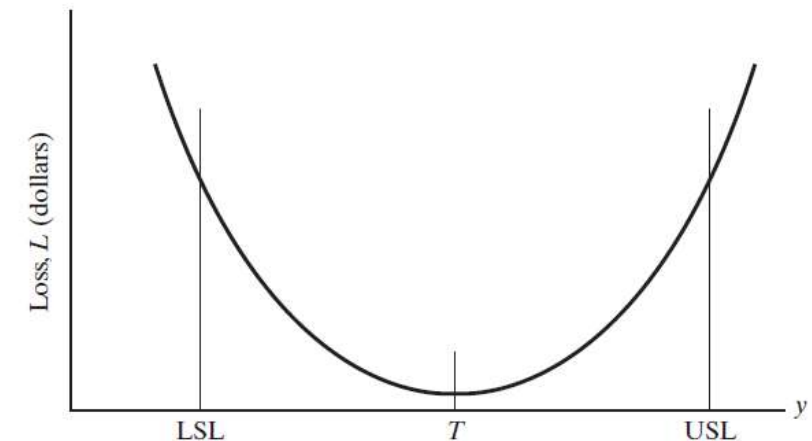


Figure 12-4 Illustration of the Taguchi loss factor.

Total Quality Management (TQM)



Deming's 14 Points

Deming mengadopsi Siklus PDCA (Plan, Do, Check, Act), yang awalnya dikonsepsikan oleh Walter Shewhart pada tahun 1930-an.

Model ini menyediakan kerangka kerja untuk perbaikan berkelanjutan dari suatu proses atau sistem.

Empat belas poinnya memberikan teori bagi manajemen untuk meningkatkan kualitas, produktivitas, dan posisi kompetitif.



Tantangan Implementasi TQM



Kurangnya Komitmen Manajemen

Harus ada komitmen manajemen yang substansial dalam hal waktu & sumber daya organisasi agar dikomunikasikan dengan jelas kepada seluruh personel

Ketidakmampuan Mengubah Budaya Organisasi

Manajemen harus memahami dan memanfaatkan konsep dasar perubahan. Sangat sulit bagi sebuah organisasi untuk melakukan perubahan budaya

Perencanaan Tidak Tepat

Komunikasi dua arah dari semua personel selama pengembangan rencana dan pelaksanaannya. Kepuasan pelanggan harus menjadi tujuan utama

Kurangnya Pelatihan dan Pendidikan Berkelanjutan

Pelatihan dan pendidikan paling efektif ketika manajemen senior melakukan pelatihan mengenai prinsip-prinsip TQM secara berkelanjutan

Struktur Organisasi yang Tidak Kompatibel dan Individu serta Departemen yang Terisolasi

Perlu dilakukan restrukturisasi dan penggunaan tim multifungsi

Teknik Pengukuran yang Tidak Efektif dan Kurangnya Akses ke Data dan Hasil

Harus dilakukan pengukuran efek dari ide perbaikan

Perhatian yang Tidak Memadai Terhadap Pelanggan Internal dan Eksternal

Memberikan akses langsung kepada orang yang tepat ke pelanggan untuk memahami kebutuhan dan harapan pelanggan yang terus berubah

Penggunaan Pemberdayaan dan Kerja Tim yang Tidak Memadai

Perlu adanya fasilitator dan pemberdayaan yang tepat untuk membuat keputusan yang mempengaruhi efisiensi proses mereka atau kepuasan pelanggan mereka

Kegagalan untuk Terus-Menerus Meningkatkan

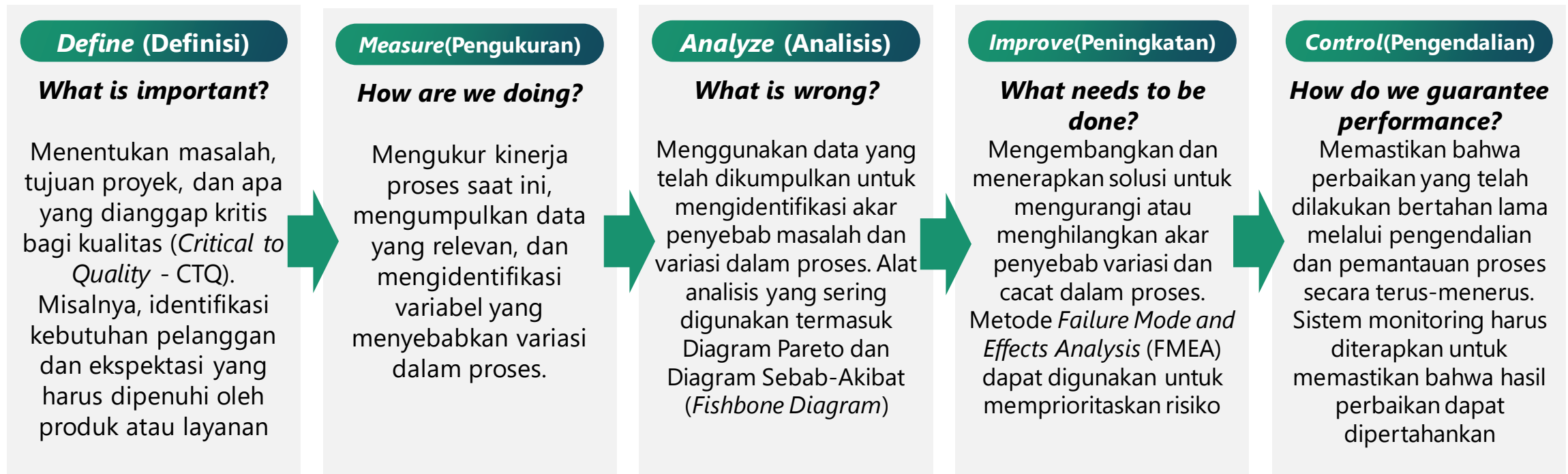
Kurangnya perbaikan berkelanjutan terhadap proses, produk, dan/atau layanan akan membuat pemimpin pasar sekalipun tertinggal

Metode Pengendalian Mutu – Metode Six Sigma



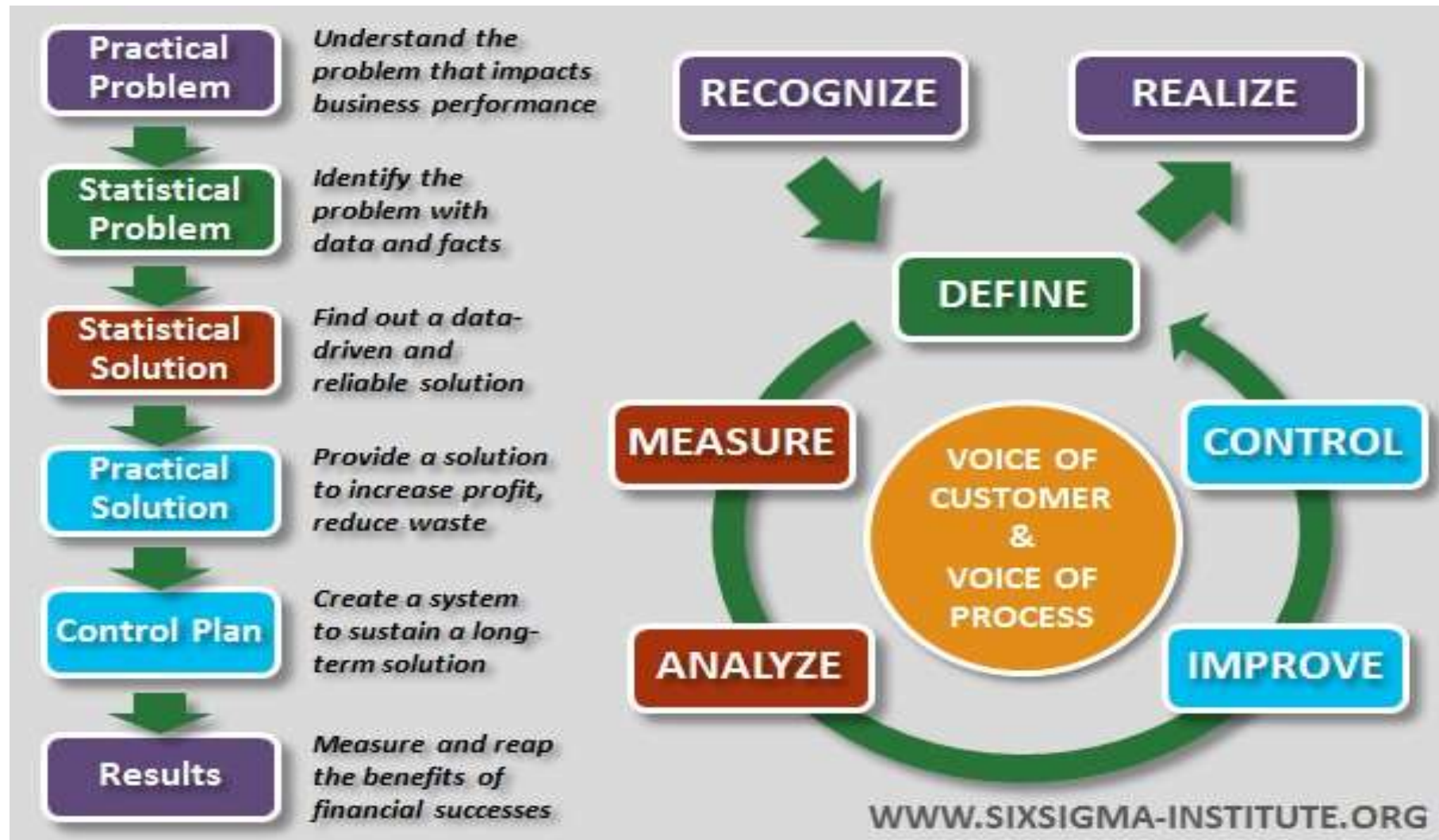
Six Sigma adalah metodologi yang berfokus pada peningkatan kualitas dengan mengurangi variasi dalam proses produksi. Nama "*Six Sigma*" sendiri berasal dari huruf Yunani " σ " yang mewakili standar deviasi dalam statistik, yang mengukur seberapa jauh data tersebar dari nilai rata-rata.

Metodologi DMAIC dalam Six Sigma



Pada level *Six Sigma*, variasi dalam proses akan menjadi sangat rendah, sehingga kemungkinan produk yang cacat sangat kecil

Metode Pengendalian Mutu – Metode Six Sigma



Metode Pengendalian Mutu – ISO 9000

Definisi ISO 9000

ISO 9000 adalah serangkaian standar internasional yang dikembangkan oleh *International Organization for Standardization* (ISO) yang menguraikan persyaratan untuk sistem manajemen mutu.

Standar ini menyediakan kerangka kerja untuk sistem manajemen mutu (*Quality Management Systems* - QMS).

Standar ini berfungsi sebagai panduan umum bagi organisasi dalam merancang, mengimplementasikan, dan memelihara sistem manajemen mutu yang efektif.

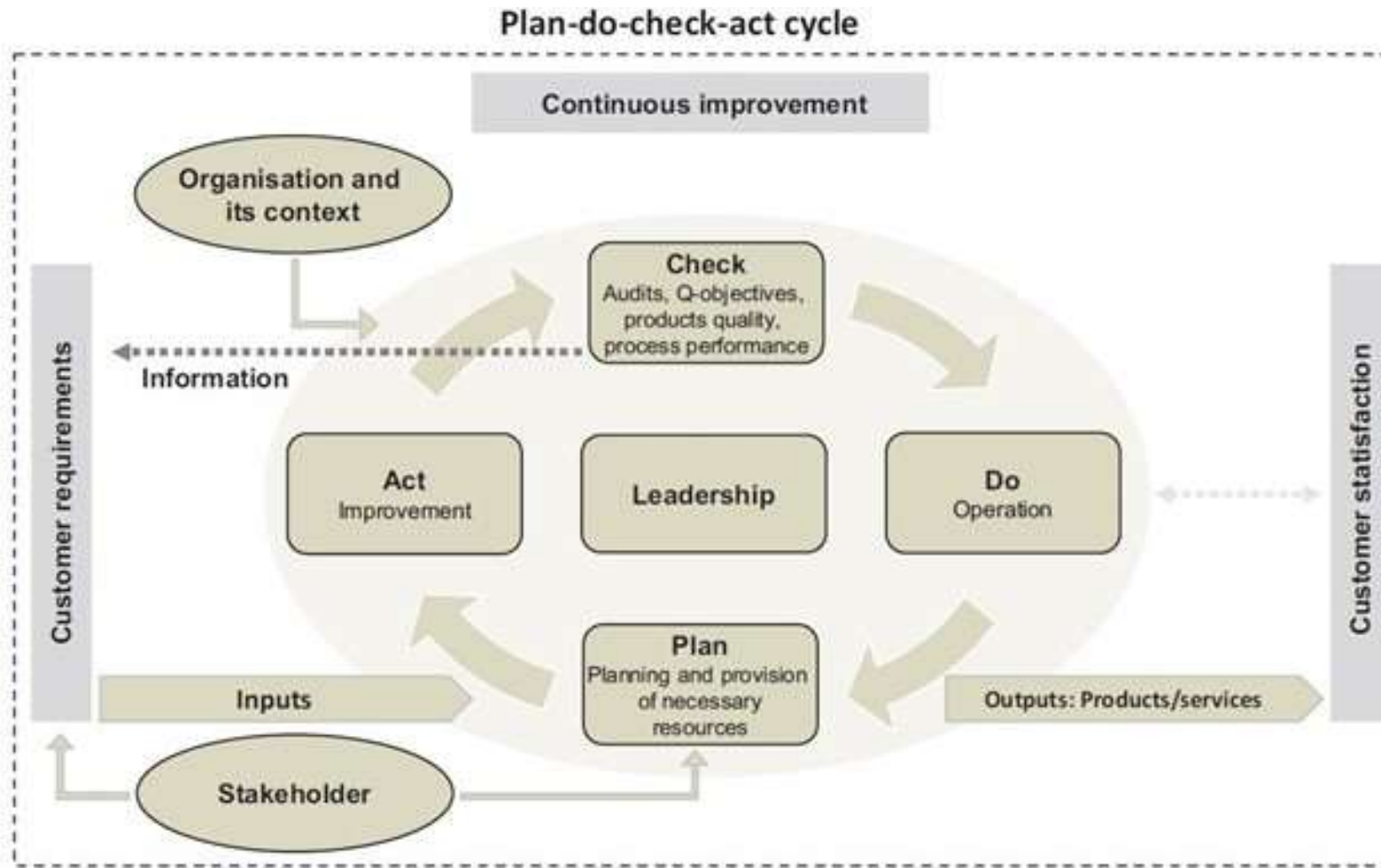
Prinsip Manajemen Mutu ISO 9000

Seven Quality Management Principles



- 1) **Fokus pada Pelanggan:** Kepuasan pelanggan sebagai prioritas utama
- 2) **Kepemimpinan:** Peran kepemimpinan dalam menetapkan arah strategis organisasi
- 3) **Keterlibatan Orang:** Pentingnya keterlibatan seluruh anggota organisasi
- 4) **Pendekatan Proses:** Mengelola aktivitas sebagai proses yang saling terkait
- 5) **Peningkatan:** Fokus pada perbaikan terus-menerus
- 6) **Pengambilan Keputusan Berbasis Bukti:** Mengandalkan data dan analisis untuk pengambilan keputusan
- 7) **Manajemen Hubungan:** Mengelola hubungan dengan stakeholder untuk kesuksesan jangka panjang

Metode Pengendalian Mutu – ISO 9000



Pendekatan PDCA (Plan-Do-Check-Act)

Standar ISO 9000 menggunakan pendekatan manajemen mutu yang berorientasi pada proses,

- 1) **Plan**: Merencanakan tujuan dan proses yang diperlukan
- 2) **Do**: Melaksanakan rencana tersebut
- 3) **Check**: Memantau dan mengukur proses terhadap kebijakan, tujuan, dan persyaratan
- 4) **Act**: Melakukan tindakan perbaikan jika diperlukan

Metode Pengendalian Mutu – ISO 9000

Manfaat Implementasi ISO 9000

Mengapa Menerapkan ISO 9000?

- Meningkatkan kepercayaan pelanggan dan stakeholder
- Mencegah kegagalan proses dan kerugian akibat ketidaksesuaian produk atau layanan
- Memastikan dokumentasi sistem yang baik untuk memudahkan audit dan peningkatan kinerja berkelanjutan

Penerapan ISO 9000 dalam Industri

- Standar ISO 9000 dapat diterapkan di berbagai sektor industri, termasuk manufaktur, layanan kesehatan, pendidikan, dan jasa lainnya
- Implementasi di setiap sektor menyesuaikan dengan kebutuhan spesifik industri tersebut, tetapi prinsip dasar dan struktur dokumentasi ISO 9000 harus konsisten sebagaimana yang telah diatur

Tantangan Implementasi ISO 9000

- Menyesuaikan budaya organisasi dengan persyaratan ISO
- Memastikan keterlibatan penuh dari seluruh tingkatan manajemen
- Mengelola dan memelihara dokumentasi secara konsisten dan efektif

Metode Pengendalian Mutu – OHSAS 18001



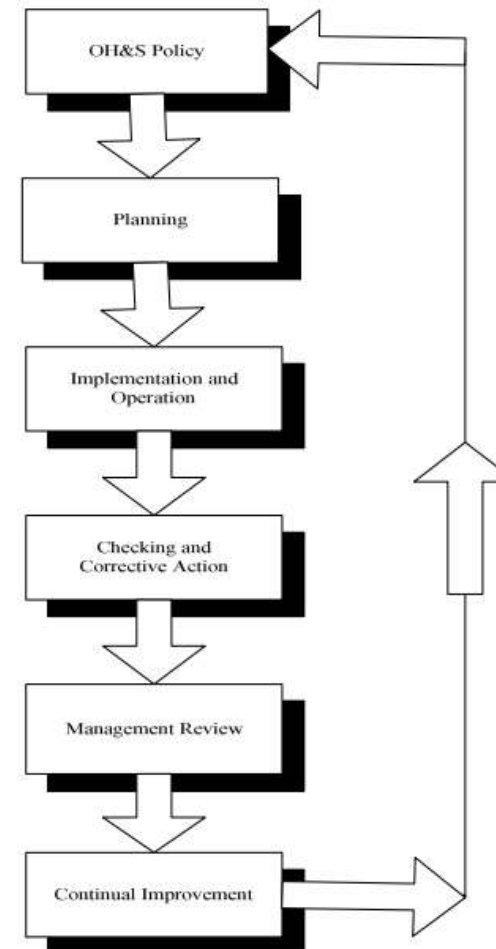
Definisi OHSAS 18001

OHSAS 18001 adalah standar internasional yang memberikan persyaratan untuk sistem manajemen kesehatan dan keselamatan kerja. Standar ini bertujuan untuk membantu organisasi dalam mengontrol risiko OH&S dan meningkatkan kinerja K3 secara berkelanjutan.

Prinsip OHSAS 18001

- 1) **Kepemimpinan dan Komitmen Manajemen:** Peran penting manajemen puncak dalam menetapkan kebijakan K3
- 2) **Perencanaan:** Identifikasi bahaya, penilaian risiko, dan penetapan control
- 3) **Pelaksanaan dan Operasi:** Pengelolaan operasi sesuai dengan kebijakan dan prosedur K3
- 4) **Pengecekan dan Tindakan Korektif:** Pemantauan, pengukuran kinerja, dan audit internal untuk memastikan efektivitas system
- 5) **Tinjauan Manajemen:** Penilaian berkala oleh manajemen untuk memastikan kesesuaian dan efektivitas sistem

Pendekatan PDCA (Plan-Do-Check-Act)



- 1) **Plan:** Menetapkan tujuan dan proses yang diperlukan sesuai dengan kebijakan OH&S organisasi
- 2) **Do:** Menerapkan proses yang telah direncanakan
- 3) **Check:** Memantau dan mengukur proses serta hasilnya terhadap kebijakan OH&S, tujuan, dan persyaratan hukum
- 4) **Act:** Melakukan tindakan untuk perbaikan berkelanjutan

Metode Pengendalian Mutu – OHSAS 18001



Penerapan OHSAS 18001 dalam Organisasi

- **Identifikasi Bahaya dan Penilaian Risiko:** Proses untuk mengenali bahaya potensial dan menilai risiko yang terkait
- **Perancangan Kebijakan K3:** Kebijakan yang mencerminkan komitmen organisasi terhadap K3
- **Penyediaan Sumber Daya:** Alokasi sumber daya yang diperlukan untuk mendukung penerapan sistem K

Manfaat Penerapan OHSAS 18001

- Meningkatkan keselamatan di tempat kerja
- Mengurangi insiden dan kecelakaan kerja
- Memenuhi persyaratan hukum dan peraturan yang berlaku

Tantangan Penerapan OHSAS 18001

- Mengintegrasikan sistem K3 dengan sistem manajemen lainnya
- Memastikan keterlibatan semua level manajemen dan karyawan
- Menjaga dokumentasi yang sesuai dengan kompleksitas organisasi

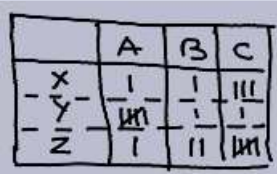


Teknik Pengendalian Mutu



Apa itu **Seven QC Tools**?

Seven QC Tools adalah tujuh alat dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah kualitas dalam proses produksi.

Alat-alat ini pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968 dan digunakan secara luas dalam industri manufaktur

Nama Tool	Ilustrasi	Penjelasan
<i>Check Sheet</i>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Check Sheets</i> adalah alat untuk mengumpulkan data secara sistematis di proses produksi. Data yang dikumpulkan kemudian diolah untuk menghasilkan informasi yang berguna dalam pengambilan keputusan.
<i>Pareto Diagram</i>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Pareto Charts</i> adalah grafik batang yang menunjukkan masalah berdasarkan urutan banyaknya kejadian dari yang paling sering hingga yang paling jarang Prinsip Pareto (80/20 Rule) menunjukkan bahwa 80% masalah sering kali disebabkan oleh 20% dari penyebab Diagram ini digunakan untuk memfokuskan upaya perbaikan pada masalah yang paling signifikan
<i>Cause and Effect Diagrams</i>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Cause and Effect Diagrams</i>, juga dikenal sebagai <i>Fishbone Diagram</i>, yang digunakan untuk mengidentifikasi hubungan antara penyebab dan akibat dalam masalah kualitas Alat ini membantu tim untuk menemukan akar penyebab dari suatu masalah dengan mengidentifikasi berbagai faktor yang mungkin mempengaruhinya

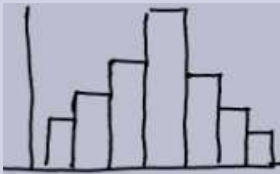
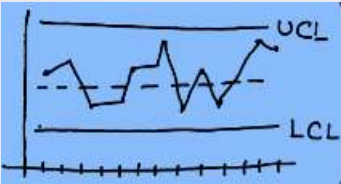
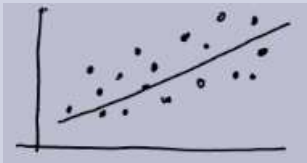
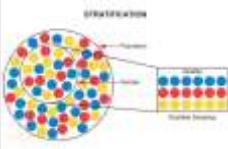
Teknik Pengendalian Mutu



Apa itu **Seven QC Tools**?

Seven QC Tools adalah tujuh alat dasar yang digunakan untuk memecahkan masalah kualitas dalam proses produksi.

Alat-alat ini pertama kali diperkenalkan oleh Kaoru Ishikawa pada tahun 1968 dan digunakan secara luas dalam industri manufaktur

Nama Tool	Ilustrasi	Penjelasan
<i>Histograms</i>		<ul style="list-style-type: none"> Histogram adalah representasi grafis yang menunjukkan distribusi data dan frekuensi kejadian dalam suatu kumpulan data Histogram digunakan untuk memahami variasi dalam proses dan untuk memandu pengambilan keputusan yang berfokus pada perbaikan proses berkelanjutan
<i>Control Chart</i>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Control Charts</i> digunakan untuk memantau stabilitas proses dari waktu ke waktu dengan membandingkan variabilitas proses terhadap batas kendali yang telah ditetapkan Diagram ini membantu dalam mendeteksi apakah suatu proses berada dalam kendali statistik atau memerlukan intervensi
<i>Scatter Diagrams</i>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Scatter Diagrams</i> digunakan untuk menguji kekuatan dan jenis hubungan antara dua variabel Diagram ini menunjukkan hubungan positif, negatif, atau tidak ada hubungan antara variabel-variabel tersebut, yang berguna dalam analisis korelasi
<i>Stratification</i>		<ul style="list-style-type: none"> <i>Stratification</i> adalah teknik untuk membagi dan mengelompokkan data ke dalam kategori-kategori yang lebih kecil dan serupa Alat ini digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab dengan memisahkan data berdasarkan karakteristik tertentu

Referensi



- Morse, L.C., Schell, W.J., Babock, D.L. (2020). *Managing Engineering and Technology Seventh Edition*. Missouri: Pearson Education Inc.
- Project Management Institute (2021). *Guide to Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide) Seventh Edition*. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc..
- PM4DEV (2016). *Project Quality Management*.
- Linov Community (2023). *HR Glossary: Mengenal Quality Management untuk Meningkatkan Mutu Produk dan Layanan Perusahaan*.
- ASQ. *Total Quality Management (TQM)*.
- Besterfield, D.H., et.al. (2012). *Total Quality Management Revised Third Edition*. Delhi: Pearson Education Inc.
- OHSAS 18001:2007, *Occupational Health and Safety Assessment Series*
- ISO 9001:2015, *Quality management systems — Requirements*
- Neyestani, B. (2017). *Seven Basic Tools of Quality Control: The Appropriate Techniques for Solving Quality Problems in the Organizations*