

MANAJEMEN KUALITAS

Sesi Perkuliahan 2 (Sabtu, 25 Oktober 2025)

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

I. QUALITY CONTROL

(PENGENDALIAN KUALITAS)

Tujuan materi:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengetahui konsep tentang pengendalian kualitas (*quality control*), *total quality control*, *quality control circle*, serta kendala-kendala yang dihadapi di dalam penerapan *quality control circle*.

1.1. Definisi

Kualitas adalah jumlah dari atribut atau sifat-sifat sebagaimana didiskripsikan di dalam produk yang bersangkutan. Misalnya sebuah tas kulit, maka kualitas tas kulit bukan hanya sekedar daya tahannya saja, melainkan juga bentuk dan ukurannya, warna, fleksibilitas kegunaan dan sebagainya. Dengan demikian untuk melihat kualitas suatu produk, perlu dilihat atribut atau sifat-sifat dari produk yang bersangkutan.

Pengendalian kualitas adalah merupakan kegiatan perusahaan untuk menjaga dan mengarahkan agar kualitas produk perusahaan dapat dipertahankan sebagaimana yang telah direncanakan. Dari pengertian tersebut terlihat bahwa usaha pengendalian kualitas adalah merupakan usaha preventif dan dilaksanakan sebelum kesalahan kualitas produk tersebut terjadi, agar kesalahan kualitas tersebut tidak terjadi didalam perusahaan yang bersangkutan. Dengan demikian pengendalian kualitas mengandung dua macam pengertian utama, yaitu:

1. Menentukan standar kualitas untuk masing-masing produk.
2. Usaha perusahaan untuk dapat memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.

Pada umumnya pengendalian kualitas di dalam perusahaan mempunyai beberapa tujuan, antara lain terdapatnya peningkatan kepuasan konsumen, proses produksi dapat dilaksanakan dengan biaya yang serendah-rendahnya, serta selesai sesuai dengan waktu yang telah ditetapkan.

Dengan demikian apabila perusahaan semata-mata memproduksi pada biaya yang serendah-rendahnya, namun tidak memperhatikan kepuasan konsumen, maka sebenarnya perusahaan semacam ini sudah tidak lagi memperhatikan kualitas produknya. Demikian pula apabila terdapat perusahaan yang mengejar penyelesaian proses produksi tepat waktu, namun ternyata mengakibatkan terdapatnya kenaikan biaya produksi yang sangat besar, maka keadaan semacam ini juga tidak dapat dikatakan sebagai usaha untuk melaksanakan pengendalian kualitas dengan baik.

Jadi pengendalian kualitas harus dapat mengarahkan kepada beberapa tujuan secara terpadu, sehingga konsumen dapat puas mempergunakan produk perusahaan, harga produk dapat ditekan menjadi serendah-rendahnya serta proses produksinya dapat selesai sesuai dengan waktu yang telah direncanakan sebelumnya.

1.2. Pengumpulan Informasi

Pengendalian kualitas di dalam perusahaan tidak akan dapat dilaksanakan dengan baik tanpa adanya dukungan informasi yang lengkap. Oleh karena itu dalam kaitannya dengan pelaksanaan pengendalian kualitas, diperlukan adanya informasi yang lengkap. Sehingga perlu pula diketahui bagaimana cara menggali informasi yang berhubungan dengan pengendalian kualitas di dalam perusahaan. Pengumpulan informasi akan dapat dilaksanakan melalui beberapa macam sumber di dalam perusahaan, antara lain:

1. Keterangan staf.

Umumnya meliputi:

- staf pengawas (processing)
- staf bagian teknik
- staf bagian pemeriksaan
- staf bagian pemeliharaan

2. Catatan departemen/bagian.

Beberapa jenis catatan dari masing-masing departemen atau bagian yang perlu diperhatikan dalam kaitannya dengan pengendalian kualitas antara lain:

- Catatan pemeriksaan

Dari catatan ini akan diperoleh informasi tentang berapa banyak frekuensi kesalahan–kesalahan atau kegagalan yang terjadi didalam penyelesaian proses produksi yang sedang berjalan, serta bagaimana bentuk kesalahan atau kegagalan yang terjadi tersebut.

- Catatan pemesanan
- Catatan biaya

3. Observasi langsung

Dengan cara ini akan dapat diketahui bagaimana pelaksanaan pengendalian kualitas yang telah dilakukan oleh perusahaan serta kemungkinan-kemungkinan untuk mengadakan penambahan atau perubahan sistem pengendalian kualitas dalam perusahaan. Beberapa hal yang menjadi penyebab terdapatnya penurunan kualitas produk, atau penyebab kegagalan produk kadang-kadang justru dapat ditemukan pada saat mengadakan pengamatan langsung ke dalam perusahaan ini. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam observasi/pengamatan:

- Pengamatan dilaksanakan pada beberapa macam type mesin yang digunakan.
- Penentuan pemeriksaan kualitas produk.
- Penentuan dari frekuensi pemeriksaan.
- Penentuan jumlah yang akan diperiksa.
- Pemeriksaan pada masing-masing saluran output.
- Hindarkan gangguan proses karena adanya observasi
- Waktu pelaksanaan pengamatan.
- Gambar yang diinginkan.

Di dalam pelaksanaan observasi langsung terhadap perusahaan, masih diperlukan beberapa macam data yang lain (selain yang disebutkan di atas) yang berhubungan erat dengan sistem pengendalian kualitas, antara lain:

- Data tentang suhu mesin yang tepat untuk operasi mesin.
- Data tentang kemunduran waktu proses.
- Data tentang perubahan-perubahan proses dari standar produksi yang telah ditentukan.
- Data tentang pelaksanaan pengawasan proses produksi.
- Terdapatnya kesesuaian antara operator dengan peralatan produksi yang ada.

1.3. Pengendalian Kualitas Total (*Total Quality Control/TQC*)

1.3.1. Konsep *Total Quality Control/TQC*

Di dalam perkembangan sistem pengendalian kualitas, dewasa ini timbul sistem Pengendalian Kualitas Total (*total quality control/TQC*). *TQC* ini berasal dari sistem manajemen perusahaan di Jepang. Di dalam pengendalian kualitas, maka titik berat pengawasan kualitas adalah terhadap produk. Pengendalian kualitas ini akan dianggap baik apabila kualitas

produknya sudah mempunyai kualitas sebagaimana yang telah direncanakan sebelumnya. Sedangkan di dalam Pengendalian Kualitas Total/*TQC*, objek pengawasan kualitas bukan hanya terhadap produk, melainkan terhadap seluruh aspek yang ada dalam perusahaan. Dengan demikian, maka pengawasan kualitas ini akan ditujukan kepada semua aspek yang berhubungan dengan output, sehingga untuk bagian pemasaran akan berusaha untuk meningkatkan kualitas pemasaran, bagian pelayanan purna jual akan meningkatkan kualitas purna jual, bagian gudang juga akan berusaha untuk dapat meningkatkan kualitas penyimpanan dan sebagainya. Dengan demikian yang berkaitan dengan pengendalian kualitas ini bukan hanya bagian produksi saja, melainkan seluruh bagian yang ada di dalam perusahaan.

Jadi *TQC* bisa diartikan sebagai suatu sistem manajemen partisipatif yang dinamis, yaitu sistem manajemen yang mengikutsertakan peran aktif seluruh karyawan dan jajaran pimpinan perusahaan dari yang paling bawah sampai yang paling tinggi untuk secara berkesinambungan mengendalikan, melestarikan dan meningkatkan kualitas di segala bidang untuk kemajuan perusahaan, karyawan dan kepuasan pelanggan.

TQC menghendaki komitmen total dari manajemen sebagai pemimpin organisasi dimana komitmen ini harus disebarluaskan pada seluruh karyawan dan dalam semua level atau departemen dalam organisasi. *TQC* bukan merupakan program atau sistem, tapi merupakan budaya yang harus dibangun, dipertahankan, dan ditingkatkan oleh seluruh anggota organisasi atau perusahaan bila organisasi atau perusahaan tersebut berorientasi pada mutu dan menjadikan mutu sebagai *the way of life*.

Di dalam hubungannya dengan *TQC* ini, dikenal lingkaran pengendalian kualitas (*QCC/quality control circle*). *QCC* merupakan suatu teknik pengendalian kualitas, di mana para karyawan dan pimpinan perusahaan secara bersama-sama berusaha untuk meningkatkan kualitas

produk. Dengan demikian QCC sebenarnya telah menggeser pelaksanaan pengawasan kualitas menjadi meningkatkan kualitas. Dengan diterapkannya QCC, maka pimpinan bersama-sama para karyawan akan berusaha untuk dapat meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan usaha penghematan cost produksi, meningkatkan keselamatan kerja dan lain sebagainya.

Untuk melaksanakan QCC diperlukan adanya lingkaran kualitas (*quality circle/QC*), yaitu suatu tim karyawan yang secara sukarela bertemu bersama untuk mengenali, menganalisis dan mengadakan pemecahan yang ada di dalam bidang tugasnya, khususnya masalah-masalah yang berhubungan dengan kualitas. Umumnya kelompok ini akan beranggotakan antara 3 – 8 orang serta sebaiknya berasal dari bidang tugas yang sama. Dengan demikian permasalahan yang akan dianalisis oleh kelompok ini merupakan permasalahan yang dikenal oleh masing-masing anggota kelompok, sehingga pemecahan masalah dapat dilaksanakan dengan sebaik-baiknya.

Di dalam TQC, pemecahan masalah kualitas tidak hanya terbatas kepada kualitas produk saja, melainkan akan meliputi seluruh bidang tugas yang ada di dalam perusahaan. Dengan demikian seluruh bidang tugas di dalam perusahaan dapat ditingkatkan kualitasnya, ini berarti peningkatan kualitas perusahaan secara keseluruhan.

1.3.2. Unsur-unsur Falsafah TQC

1. Standar kualitas yang memperhatikan pelanggan (*customer driven quality standard*)

Bahwa persepsi kualitas dari pelanggan harus dipertimbangkan dalam menentukan tingkat kualitas yang dapat diterima (*acceptable quality levels*), serta menerjemahkan permintaan kualitas pelanggan ke dalam spesifikasi yang diperlukan pemasaran (pengembangan produk)

untuk secara tepat memulai apa pelanggan inginkan, dan mensyaratkan orang yang mendesain produk yang dapat diproduksi secara konsisten mencapai tingkat kualitas tersebut.

2. Hubungan antara pemasok-pelanggan

Hubungan antara pemasok pelanggan merupakan fakta bahwa setiap orang dalam perusahaan mempunyai seorang pelanggan. Pelanggan demikian dapat internal (seperti pekerja, departemen dst) dan juga eksternal (distributor, pengecer dan pemakai akhir). Setiap dari pelanggan-pelanggan ini mempunyai persyaratan mutu yang berhubungan dengan satu atau lebih dimensi. Beberapa orang berargumentasi bahwa pelanggan yang benar-benar mempermasalahkan adalah orang yang membeli produk dan jasa. Adalah penting untuk memperhatikan kepada siapa perusahaan melakukan pelayanan. Sebaliknya suatu perusahaan adalah suatu jaringan kerja dari hubungan antara orang-orang yang satu sama lain secara independen bekerja sama untuk menciptakan produk. Untuk itu perusahaan perlu memikirkan arus kerja sama dalam proses produksi serta menciptakan jaringan kerja yang kooperatif dan berfokus untuk mencapai hasil yang dibutuhkan pemakai akhir.

3. Orientasi pencegahan

Pencegahan adalah lebih baik dari pada penyembuhan. Peribahasa ini merupakan inti dari orientasi pencegahan, dan sesungguhnya merupakan filosofi kontemporer dari *TQC*.

4. Mutu pada sumber (*quality at the resources*).

Untuk membuat mutu pada sumbernya efektif, diperlukan sejumlah besar perubahan filosofis dan tindakan dari semua pihak yang terlibat di dalam perusahaan.

5. Perbaikan yang berkesinambungan (*continuous improvement/CI*) atau Keizen.

Secara khusus *CI* mencari perbaikan yang terus-menerus dari mesin, material, utilisasi tenaga kerja, dan metode-metode produksi melalui aplikasi dari usulan-usulan dan ide-ide anggota

kelompok. Walaupun dipelopori oleh perusahaan-perusahaan Amerika, filosofi *CI* ini telah menjadi dasar dari pendekatan Jepang untuk membantu dalam percepatan pembangunan industrinya setelah PD II. Bentuk dari *CI* adalah diterapkannya *JIT (Just In Time)* dalam pengendalian bahan baku sebagai pengganti atau alternatif metode yang lain (EOQ, ABC analysis, dst).

1.3.3. Elemen-elemen Kritis dalam *TQC*

Dalam melaksanakan filosofi selain memperhatikan masalah perubahan budaya yang akan terjadi dengan penerapan filosofi tersebut, perusahaan harus memperhatikan elemen-elemen kritis dalam penerapan atau pelaksanaan filosofi tersebut. Elemen-elemen kritis dalam penerapan *TQC* ini antara lain:

1. Kepemimpinan dan komitmen (*leadership and commitment*)

Filosofi *TQC* hanya dapat terlaksana bila ada dukungan dan tanggung jawab penuh dari pimpinan (*top management*) yang didukung pula oleh *middle* dan *lower management*. *Top management* sebagai pimpinan puncak memperkenalkan *TQC* sebagai suatu filosofi dengan menyusun sasaran dan merencanakan strategi pelaksanaannya. *Middle management* kemudian melanjutkannya dengan menerapkan manajemen mutu sebagai suatu program. *Lower management* atau *supervisory management* kemudian yang berperan untuk memonitor dan mengendalikan kualitas yang dilaksanakan di perusahaan.

2. Keterlibatan penuh seluruh karyawan (*full employee involment*)

Karyawan dalam perusahaan yang melaksanakan filosofi *TQC* menuntut adanya keterlibatan penuh dari seluruh karyawan. Tanpa keterlibatan dan partisipasi penuh dari karyawan maka filosofi tersebut tidak akan berjalan dengan baik. Bahkan untuk dapat memberikan kepuasan

kepada para pelanggan, langkah pertama yang harus dilakukan adalah memberikan kepuasan kepada para karyawan dengan salah satu cara adalah melibatkan mereka dalam seluruh kegiatan perusahaan.

3. Perencanaan yang baik (*good planning*)

Perencanaan harus disusun secara matang, karena tanpa itu kegiatan tidak dapat diukur efektifitas pelaksanaannya. Oleh karena itu perencanaan dapat digunakan sebagai dasar pengendalian dan sebagai cara untuk mengadakan perbaikan dan peningkatan.

4. Strategi pelaksanaan (*implementation strategy*)

Filosofi *TQC* harus dilaksanakan dan harus menyatu dengan strategi perusahaan. Karena *TQC* harus didukung oleh pimpinan perusahaan, maka untuk dapat melaksanakan *TQC* harus disusun strategi penerapannya untuk dapat dilaksanakan oleh semua pihak dalam perusahaan.

5. Pengukuran dan evaluasi (*measurement and evaluation*)

Karena dalam pelaksanaannya *TQC* memerlukan data nyata, maka pengukuran dan evaluasi data yang bersifat kuantitatif tersebut harus benar-benar dilakukan. Sehingga meskipun *TQC* merupakan filosofi yang sifatnya lebih mendekati pada masalah kualitatif, namun sifat yang kualitatif tersebut harus dapat diukur atau dikuantitatifkan.

6. Pengendalian dan perbaikan (*control and improvement*)

Tindakan pengendalian dan perbaikan merupakan dua tindakan atau kegiatan yang dituntut harus ada dalam pelaksanaan filosofi *TQC* tersebut. Tindakan itu ditujukan untuk mengadakan perbaikan dan peningkatan yang dilaksanakan secara terus- menerus dan berkesinambungan, sehingga tercapai perbaikan dan peningkatan mutu seperti yang diharapkan.

Berkaitan dengan tindakan perbaikan dalam *TQC* ada konsep *continuous improvement/CI* atau *Keizen*, dimana secara khusus *CI* mencari perbaikan yang terus-menerus dari mesin, material, utilisasi tenaga kerja, dan metode-metode produksi melalui aplikasi dari usulan-usulan dan ide-ide anggota kelompok. Walaupun dipelopori oleh perusahaan-perusahaan Amerika, filosofi *CI* ini telah menjadi dasar dari pendekatan Jepang untuk membantu dalam percepatan pembangunan industrinya setelah PD II. Bentuk dari *CI* adalah diterapkannya *JIT* (*Just In Time*) dalam pengendalian bahan baku sebagai pengganti atau alternatif metode yang lain (EOQ, ABC analysis, dst).

7. Mencapai dan mempertahankan standar kesempurnaan (*achieving and maintaining standard of excellence*)

Untuk dapat meningkatkan mutu aka standar yang diterapkan untuk dicapai bukanlah standar baku yang tidak mungkin dapat diubah atau ditingkatkan. Standar mutu tersebut harus diubah dan ditingkatkan mengikuti perkembangan dan peningkatan keinginan dan harapan pelanggan.

1.3.3. Hambatan-hambatan Penerapan *TQC*

Penerapan filosofi *TQC* bukannya tanpa hambatan. Ada beberapa hambatan dalam pelaksanaan *TQC*, yaitu:

1. Bila filosofi *TQC* dipandang sebagai suatu kegiatan yang membutuhkan waktu.

Pelaksanaan filosofi *TQC* membutuhkan kesabaran. Hal ini disebabkan penerapan filosofi tersebut memerlukan perubahan budaya yang bukan merupakan sesuatu yang mudah dan cepat. *TQC* bukan merupakan program, melainkan filosofi yang membutuhkan kesadaran

seluruh personil untuk melaksakannya. Untuk mencapai kesadaran penuh dari seluruh personil inilah yang perlu suatu perubahan yang dilakukan sedikit demi sedikit tetapi menyeluruh.

2. Bila filosofi *TQC* diterapkan dalam suatu lingkungan yang birokratis.

Birokrasi sebenarnya dapat mempunyai arti positif dan negatif. Mempunyai arti positif bila mendukung kegiatan perusahaan. Tetapi akan memiliki arti negatif bila birokrasi tersebut disalahgunakan untuk mempersulit penyelesaian permasalahan perusahaan.

3. Bila filosofi *TQC* dipandang sebagai sesuatu program yang dilaksanakan secara normal.

Filosofi *TQC* akan dapat terlaksana dengan baik bila pelaksanaannya berada dalam kondisi yang tidak terlalu formal atau kaku, melainkan secara kekeluargaan dengan menganggap semua pihak atau personil yang terlibat sebagai saudara.

4. Bila filosofi *TQC* dilaksanakan secara kaku.

TQC bukan merupakan standar pelaksanaan dan tidak menuntut standar pelaksanaan yang kaku. *TQC* bertujuan untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan sehingga standar pelaksanaan hanya digunakan sebagai sarana untuk mengadakan koreksi dan pengendalian untuk mengadakan peningkatan dan perbaikan yang *continuous*. Standar ini sifatnya berubah-ubah dan selalu ditingkatkan, yang menunjukkan adanya peningkatan prestasi.

5. Bila filosofi *TQC* dipandang tidak berhubungan dengan orang atau personil.

Perubahan budaya (*culture change*) bukannya tidak berhubungan dengan orang atau personil. Justru perubahan budaya ini memerlukan perubahan mendasar dari para personil perusahaan, yaitu perubahan menjadi sikap atau budaya personil perusahaan yang menjadsikan mutu sebagai *the way of life*.

6. Bila filosofi *TQC* dipandang hanya dilakukan untuk sekelompok orang ahli/spesialis.

TQC menuntut keterlibatan seluruh pihak dalam perusahaan, bukan keterlibatan orang ahli/para spesialis saja. Seluruh pihak inilah yang diharapkan dapat mendukung proses perubahan budaya ke arah budaya mutu. Bahkan budaya mutu harus dibangun dengan memberikan kepuasan pada para karyawan, sehingga diharapkan mereka pun dapat memberikan hanya yang terbaik bagi para pelanggan. Kepuasan karyawan hanya akan terwujud bila mereka diberi kepercayaan.

1.3.4. *Quality Control Circle (QCC)* atau Gugus Kendali Mutu (GKM)

Filosofi *TQC* memang dapat diterapkan untuk semua bidang asal ada dukungan dari semua pihak dalam perusahaan, dengan konsep kuncinya adalah kepemimpinan (*leadership*), perubahan budaya (*culture exchange*), dan pemberdayaan karyawan (*employee empowerment*).

Filosofi *TQC* menghendaki adanya keterlibatan karyawan yang biasanya keterlibatan ini adalah dalam bentuk kerja tim yang dikenal dengan istilah Lingkaran Pengendalian Kualitas (*QCC/quality control circle*) atau Gugus Kendali Mutu (GKM).

GKM adalah kelompok-kelompok kecil karyawan yang berjumlah antara 4 – 8 orang yang melakukan kegiatan pengendalian dan peningkatan mutu secara teratur, sukarela dan berkesinambungan dengan menerapkan prinsip-prinsip dan teknik-teknik pengendalian kualitas.

GKM merupakan suatu teknik pengendalian kualitas, dimana para karyawan dan pimpinan perusahaan secara bersama-sama berusaha untuk meningkatkan kualitas produk. Dengan demikian GKM sebenarnya telah menggeser pelaksanaan pengawasan kualitas menjadi meningkatkan kualitas. Dengan diterapkannya GKM, maka pimpinan bersama-sama para karyawan akan berusaha untuk dapat: meningkatkan produktivitas kerja, meningkatkan usaha penghematan cost produksi, meningkatkan keselamatan kerja dan lain sebagainya.

Perlu ditekankan di sini bahwa GKM hanya akan terbentuk bila filosofi *TQC* telah dapat dilaksanakan dengan baik. Kesalahan yang ada di Indonesia bahwa GKM dibentuk secara paksa, dengan kata lain karyawan harus membentuk GKM walaupun perusahaan belum melaksanakan filosofi *TQC*.

Di dalam *TQC*, pemecahan masalah kualitas tidak hanya terbatas kepada kualitas produk saja, melainkan akan meliputi seluruh bidang tugas yang ada di dalam perusahaan. Dengan demikian seluruh bidang tugas di dalam perusahaan dapat ditingkatkan kualitasnya, ini berarti peningkatan kualitas perusahaan secara keseluruhan.

1.3.5. Beberapa Faktor Penyebab Kegagalan Program GKM

Dari pengalaman penerapan program GKM di berbagai perusahaan, dikemukakan beberapa faktor yang dapat menyebabkan program GKM tidak berhasil dilaksanakan, yaitu:

1. Kurang dukungan pimpinan
2. Kurang dukungan sumber daya
3. Kurang pemahaman konsep GKM
4. Tidak ada program pendidikan dan pelatihan
5. Tujuan program tidak digariskan secara jelas
6. Kurang informasi dan publikasi
7. Adanya anggapan GKM tidak cocok untuk diterapkan

II. COST OF QUALITY

Tujuan materi:

Setelah mengikuti kuliah ini mahasiswa diharapkan mampu mengetahui biaya-biaya yang dikeluarkan di dalam kegiatan pengendalian kualitas, sehingga kegiatan pengendalian kualitas bisa dijalankan secara efisien.

Pendahuluan

Biaya kualitas pada umumnya diklasifikasikan ke dalam empat tipe, yaitu: biaya penilaian/penaksiran (*appraisal cost*), biaya pencegahan (*prevention cost*), biaya kegagalan internal (*internal failure cost*), dan biaya kegagalan external (*external failure cost*).

1. Biaya Penilaian/penaksiran (*Appraisal Cost*)

Maksud dengan biaya penaksiran di sini adalah biaya-biaya yang dibutuhkan di dalam melakukan pengecekan dan usaha-usaha lainnya yang diperlukan untuk menjaga kualitas. Dengan perkataan lain, biaya penaksiran merupakan biaya yang diperlukan untuk melakukan penilaian atas kualitas dari barang-barang yang dihasilkan. Termasuk dalam biaya penaksiran ini adalah:

- a. Biaya-biaya untuk pengecekan dan pemeriksaan bahan-bahan atau komponen-komponen yang diterima, termasuk juga pemeriksaan dalam laboratorium maupun pengukuran-pengukuran lainnya, serta kegiatan-kegiatan untuk menghubungi supplier dalam membicarakan mengenai masalah kualitas bahan yang diterima.
- b. Biaya-biaya untuk pemeriksaan dan penilaian kualitas dari produk yang dihasilkan, baik pada saat masih dalam proses pengolahan maupun sesudahnya.

- c. Biaya-biaya untuk pengecekan kualitas dan penyortiran produk.
- d. Biaya-biaya yang dikeluarkan untuk pencatatan-pencatatan pada saat pengecekan, maupun untuk perawatan alat-alat ukur dan alat-alat penguji.
- e. *Incoming material inspection*; biaya-biaya yang berhubungan dengan menentukan kualitas produk supplier.
- f. *Inspection and test*; biaya-biaya untuk mengecek kesesuaian produk selama desain dan produksi, termasuk pengujian yang dilakukan ditempat pelanggan.
- g. *Maintaining accuracy of test equipment*; biaya-biaya untuk mengoperasikan dan mempertahankan instrumen pengukur.
- h. *Materials services consumed*; biaya dari produk yang dikonsumsi dalam pengujian kerusakan, juga material dan jasa yang dikonsumsi dalam pengujian.
- i. *Evaluation of stock*; biaya-biaya dari pengujian produk dalam gudang untuk menilai kondisinya.

2. Biaya Pencegahan (*Prevention Cost*)

Adalah biaya-biaya yang diperlukan dalam melakukan usaha-usaha untuk mencapai suatu kualitas tertentu agar jangan sampai terjadi produk cacat atau apkir (*scrap*). Termasuk biaya-biaya ini adalah:

- a. Biaya-biaya untuk perencanaan mutu dan pengawasan proses, termasuk di dalamnya biaya-biaya dari kegiatan-kegiatan untuk menyatakan desain dan hal-hal yang dibutuhkan pelanggan ke dalam proses dan spesifikasi pembuatan, serta perencanaan cara-cara pengawasan yang dianggap perlu untuk dikerjakan.

- b. Biaya-biaya untuk perencanaan dan pemasangan alat-alat maupun fasilitas-fasilitas yang dibutuhkan guna mencapai mutu yang telah ditetapkan.
- c. Biaya-biaya untuk pelatihan (*training*) para pekerja atau karyawan mengenai pengertian dan cara-cara penggunaan prosedur-prosedur dan teknuik-teknik pengawasan mutu, serta proyek-proyek khusus lainnya dalam usaha untuk memperbaiki kualitas.
- d. *Quality planning*; biaya-biaya untuk menciptakan dan mengkomunikasikan rencana dan sistem data untuk kualitas, inspeksi, keterandalan (*realibility*) dan aktivitas yang berhubungan, termasuk biaya-biaya untuk menyiapkan semua manual dan prosedur yang diperlukan.
- e. *New produk review*; biaya untuk menyiapkan usulan penawaran, menilai desain baru, menyiapkan program pengujian dan percobaan, dan aktivitas kualitas yang berhubungan dengan memperkenalkan produk baru.
- f. *Process control*; biaya pengendalian proses yang bertujuan untuk mencapai fitness for use.
- g. *Quality data acquisition and analysis*; biaya untuk mengoperasikan sistem data kualitas (*quality data system*) untuk memperoleh data yang berkesinambungan atas performa kualitas.
- h. *Quality reporting*; biaya-biaya untuk menyatukan dan menyiapkan data kualitas kepada manajemen puncak.

3. Biaya Kegagalan Internal (*Internal Failure Cost*)

Adalah biaya-biaya yang berasal dari kerusakan produk selama processing serta sebelum produk dikirim ke pelanggan. Biaya-biaya yang berhubungan dengan kegagalan internal adalah:

- a. Biaya-biaya pembetulan yang diperlukan terhadap produk yang salah atau cacat, sehingga tidak mencapai kualitas yang telah ditentukan dalam spesifikasi.

- b. Biaya-biaya yang terjadi karena bahan-bahan yang dinyatakan cacat atau apkir sebab tidak mencapai standar kualitas yang telah ditetapkan.
- c. Biaya-biaya pembelian bahan-bahan atau komponen yang baru untuk menggantikan bahan-bahan atau komponen yang ternyata tidak dapat digunakan.
- d. Biaya-biaya pengecekan dan pembetulan-pembetulan atas kondisi pengolahan/prosressing yang ternyata tidak dapat menghasilkan produk yang memenuhi standar kualitas yang telah ditetapkan.
- e. *Scrap*; kerugian bersih dalam tenaga kerja dan metarial yang berasal dari barang-barang yang rusak yang tidak dapat secara ekonomis diperbaiki atau digunakan.
- f. *Rework*; biaya-biaya untuk memperbaiki produk yang rusak untuk membuat produk tersebut dapat digunakan.
- g. *Retest*; biaya-biaya untuk inspeksi dan pengujian kembali produk yang telah dikerjakan ulang (*rework*).
- h. *Downtime*; biaya fasilitas peralatan dan tenaga kerja yang idle karena produk yang rusak.
- i. *Yield losses*; biaya dari hasil proses lebih rendah dari yang dapat dicapai melalui pengendalian proses yang dapat diperbaiki.
- j. *Disposition*; waktu yang termasuk dalam menentukan apakah produk yang tidak sesuai (*non conforming products*) dapat digunakan dan apa yang seharusnya dilakukan termasuk produk tersebut.

4. Biaya Kegagalan External (*External Failure Cost*)

Adalah biaya-biaya yang berhubungan dengan kerusakan yang ditemukan setelah pengiriman kepada pelanggan. Termasuk dalam biaya ini adalah:

- a. Biaya-biaya yang dikeluarkan untuk perbaikan-perbaikan atau penggantian-penggantian dari produk yang rusak atau gagal setelah sampai di tangan konsumen.
- b. Biaya-biaya yang dikeluarkan untuk usaha-usaha pengecekan dan perubahan pada desain sebagai akibat gagalnya suatu produk dalam pemasaran.
- c. *Complaint adjustment*; biaya-biaya mengecek dan menanggapi keluhan karena produk yang rusak, instalasi yang salah, atau instruksi yang tidak tepat kepada pemakai.
- d. *Warranty charges*; biaya-biaya pelayanan dan reparasi yang dilakukan dalam kontrak garansi.
- e. *Allowances*; kerugian laba karena produk yang kualitasnya rendah dan dijual sebagai produk yang kedua dan kerugian terhadap konsesi atau kelonggaran yang dilakukan kepada pelanggan yang menerima produk yang sub standar.