

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kualitas produk

Kualitas produk dalam pembuatan suatu produk perlu diperhatikan. Hal tersebut dilakukan agar produk yang dibuat sesuai dengan tujuan pembuatan suatu produk. Apabila tujuan pembuatan produknya untuk kebutuhan pelanggan atau konsumen maka produk yang dibuat harus sesuai kebutuhan konsumen itu sendiri.

2.1.1 Definisi kualitas

Kualitas yang baik merupakan harapan konsumen yang harus dipenuhi oleh perusahaan. Terdapat beberapa definisi dari kualitas menurut para ahli yaitu :

- 1) Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kualitas adalah tingkat baik buruknya sesuatu; kadar, derajat atau taraf (kepandaian, kecakapan, dan sebagainya); mutu
- 2) Menurut Assauri (2008) kualitas merupakan ‘faktor - faktor yang terdapat dalam suatu barang atau hasil yang menyebabkan barang atau hasil tersebut sesuai dengan tujuan untuk apa barang atau hasil itu dimaksudkan atau dibutuhkan.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut, dapat dikatakan bahwa kualitas sangatlah kompleks, dimana kualitas mencakup seluruh aspek dalam sebuah perusahaan.

2.1.2 Faktor penentuan tingkat kualitas

Kualitas dipengaruhi oleh beberapa faktor yang akan menentukan suatu barang dapat memenuhi tujuannya. Oleh karena itu, menurut Assauri (2008) mengemukakan bahwa tingkat kualitas ditentukan oleh beberapa faktor yaitu :

a. Fungsi Suatu Barang

Tingkat kualitas barang tergantung pada tingkat pemenuhan fungsi kepuasan penggunaan barang yang akan dicapai. Kualitas yang hendak dicapai sesuai dengan fungsi untuk apa barang tersebut dibutuhkan yang tercermin pada spesifikasi dari barang tersebut seperti tahan lamanya, kegunaannya, berat, mudah atau tidaknya perawatan dan kepercayaannya.

b. Wujud Luar

Dalam menentukan kualitas barang, hal pertama yang biasanya dilakukan oleh konsumen ketika melihat barang untuk pertama kalinya adalah wujud

luar barang tersebut. Faktor wujud luar tidak hanya terlihat dari bentuk, tetapi juga dari warna, susunan dan hal-hal lainnya.

c. **Biaya Barang Tersebut**

Biaya dan harga suatu barang biasanya akan menentukan kualitas barang tersebut. Hal ini terlihat dari barang-barang yang mempunyai biaya atau harga yang mahal, dapat menunjukkan bahwa kualitas barang tersebut relatif lebih baik.

2.2 Pengendalian kualitas

Pengendalian kualitas dilakukan agar produk yang dihasilkan sesuai dengan standar kualitas perusahaan. Dalam memahami pengendalian kualitas ada beberapa hal dasar yang harus dipahami diantaranya, definisi pengendalian kualitas, tujuan pengendalian kualitas, faktor-faktor yang mempengaruhi pengendalian kualitas, dan langkah-langkah pengendalian kualitas.

2.2.1 Definisi Pengendalian Kualitas

Menurut Assauri (2008), pengendalian kualitas adalah 'kegiatan untuk memastikan apakah kebijaksanaan dalam hal mutu (standar) dapat tercermin dalam hasil akhir'. Dengan kata lain, pengendalian kualitas ini dilakukan untuk mempertahankan kualitas dari barang yang dihasilkan agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijakan pimpinan perusahaan. Pada pelaksanaan pengendalian kualitas semua produk dicek menurut standar, dalam hal ini digunakan sebagai umpan balik sehingga dapat dilakukan tindakan perbaikan untuk produksi di masa yang akan datang.

2.2.2 Tujuan pengendalian kualitas

Menurut Assauri (2008) tujuan pengendalian kualitas adalah sebagai berikut :

- 1) Agar barang hasil produksi dapat mencapai standar mutu yang telah ditetapkan
- 2) Mengusahakan agar biaya inspeksi dapat menjadi sekecil mungkin
- 3) Mengusahakan agar biaya desain produk dan proses dengan menggunakan kualitas produksi tertentu dapat menjadi sekecil mungkin
- 4) Mengusahakan agar biaya produksi dapat menjadi serendah mungkin.

2.2.3 Langkah – langkah pengendalian kualitas

Standarisasi sangat diperlukan sebagai tindakan pencegahan untuk memunculkan kembali masalah kualitas yang pernah ada dan telah diselesaikan. Menurut Assauri (2008) menyatakan bahwa tahapan pengendalian atau pengawasan kualitas terdiri dari 2 (dua) tingkatan, antara lain:

1. Pengawasan selama pengolahan (proses)

Pengawasan selama pengolahan (proses) yaitu dengan mengambil contoh atau sampel produk pada jarak waktu yang sama, dan dilanjutkan dengan pengecekan statistik untuk melihat apakah proses dimulai dengan baik atau tidak. Apabila mulainya salah, maka keterangan kesalahan ini dapat diteruskan kepada pelaksana semula untuk penyesuaian kembali. Pengawasan yang dilakukan hanya terhadap sebagian dari proses, mungkin tidak ada artinya bila tidak diikuti dengan pengawasan pada bagian lain. Pengawasan terhadap proses ini termasuk pengawasan atas bahan-bahan yang akan digunakan untuk proses.

2. Pengawasan atas barang hasil yang telah diselesaikan

Walaupun telah diadakan pengawasan kualitas dalam tingkat-tingkat proses, tetapi hal ini tidak dapat menjamin bahwa tidak ada hasil yang rusak atau kurang baik ataupun tercampur dengan hasil yang baik. Untuk menjaga supaya hasil barang yang cukup baik atau paling sedikit rusaknya, tidak keluar atau lolos dari pabrik sampai ke konsumen atau pembeli, maka diperlukan adanya pengawasan atas produk akhir

2.3 Produk dan produk cacat

Produk merupakan salah satu variabel yang menentukan dalam kegiatan suatu usaha. Tanpa produk, suatu perusahaan tidak dapat melakukan kegiatan untuk mencapai hasil yang diharapkan. Perusahaan dapat mengalami kegagalan dalam menghasilkan produk, sehingga perlu dipahami perbedaan antara produk dan produk cacat

2.3.1 Produk

Menurut Kotler (2008) ‘Produk adalah segala sesuatu yang dapat ditawarkan ke suatu pasar untuk memenuhi kebutuhan atau keinginan’. Sedangkan menurut Laksana (2008) produk adalah segala sesuatu baik yang berupa fisik, yang dapat ditawarkan kepada konsumen untuk memenuhi segala keinginan dan kebutuhan konsumen.

2.3.2 Produk Cacat

Produk cacat menurut Kholmi dan Yuningsih (2009) merupakan suatu produk yang dihasilkan namun tidak dapat memenuhi standar yang telah ditetapkan perusahaan, tetapi masih dapat diperbaiki. Jadi, dapat disimpulkan bahwa produk cacat merupakan produk yang dihasilkan melalui suatu proses dan produk tersebut tidak sesuai spesifikasi atau standar, yang sudah ditetapkan oleh perusahaan, tetapi masih dapat diperbaiki dengan mengeluarkan beban atau biaya tertentu.

2.4 Fault Tree Analysis (FTA)

Ada beberapa hal dasar yang perlu dipahami dalam metode ini diantaranya, definisi, manfaat, dan tahapan *Fault Tree Analysis* (FTA).

2.4.1 Definisi *Fault Tree Analysis* (FTA)

Menurut Yumaida (2011) adalah sebuah teknik analisis dari atas ke bawah (*top-down*), dimana kejadian yang tidak diharapkan yang disebut *top event* diidentifikasi terlebih dahulu. Setelah itu, semua kejadian yang dapat menyebabkan terjadinya kejadian puncak diidentifikasi. Hal tersebut dilakukan terus-menerus pada tingkat yang lebih rendah hingga mencapai tingkat dimana identifikasi lebih jauh tidak diperlukan.

2.4.2 Manfaat *Fault Tree Analysis* (FTA)

Adapun manfaat dari *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah sebagai berikut :

- 1) Dapat menentukan faktor penyebab yang kemungkinan besar menimbulkan kegagalan.
- 2) Menemukan tahapan kejadian yang kemungkinan besar sebagai penyebab kegagalan.
- 3) Menganalisa kemungkinan sumber-sumber resiko sebelum kegagalan timbul.
- 4) Menginvestigasi suatu kegagalan.

2.4.3 Langkah-langkah *Fault Tree Analysis* (FTA)

Menurut Priyanta (2000) langkah-langkah *Fault Tree Analysis* (FTA) adalah sebagai berikut :

- 1) Mengidentifikasi kejadian terpenting dalam sistem (*top level event*)
Membutuhkan pengetahuan dan pemahaman tentang jenis-jenis kerusakan, sebab, serta efek yang ditimbulkan untuk mengetahui karakteristik dan kompleksitas system.

2) Menyusun diagram *fault tree*

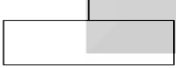







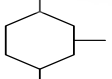
Berdasarkan *top level event*, kemudian setiap cabang diuraikan menjadi level yang lebih rendah. Proses ini berakhir ketika komponen level kecacatan tidak dapat diuraikan lagi disebut juga "*basic event*".

3) Menentukan minimal *cut sets*

Minimal *cut sets* merupakan kumpulan dari basic event, dimana jika *event* tersebut terjadi bersama-sama maka secara pasti *top level event* akan terjadi.

Struktur *fault tree* berupa tampilan grafis (diagram) logika yang terdiri atas simbol-simbol yaitu '*gates*' dan '*events*' yang menjelaskan keterkaitan antara kegagalan fungsi peralatan, kesalahan manusia dan suatu kecelakaan. Adapun simbol *event* dalam *Fault Tree Analysis* ditunjukkan pada Tabel 2.1.

Tabel 2. 1 Simbol *fault tree analysis*

No	Simbol <i>Event</i>	Nama dan Keterangan
1.		<i>Top event</i> atau <i>intermediate event description box</i> . Merupakan kondisi <i>Undesired Event</i> yang selanjutnya dikembangkan menjadi level-level yang lebih rendah
2.		<i>Basic event</i> . Event ini adalah kondisi batas paling bawah dari <i>fault tree</i> dan tidak bisa dikembangkan lagi menjadi event-event yang lebih rendah
3.		<i>Conditional Event</i> . Adalah batasan khusus atau kondisi yang dipakai untuk gerbang logika. Digunakan khususnya untuk gerbang PRIORITY AND dan INHIBIT
4.		<i>Undeveloped event</i> . Merupakan sebuah <i>event</i> yang tidak dapat dikembangkan lebih lanjut dikarenakan ketidakcukupan alasan atau informasi yang tidak dapat diperoleh
5.		<i>External event</i> atau <i>house event</i> . Merupakan sebuah event yang diharapkan terjadi atau tidak terjadi dengan pasti selama operasi. <i>Event</i> ini bukan merupakan sebuah kesalahan (<i>fault</i>)
6.		<i>Transfer symbol</i> . Menunjukkan logika yang dibangun dilanjutkan pada bagian lain, atau menunjukkan logika yang dibangun merupakan kelanjutan dari suatu bagian logika yang lain.
7.		<i>And gate</i> . <i>Output event</i> terjadi jika semua input event terjadi secara bersamaan
8.		<i>OR gate</i> . <i>Output event</i> terjadi jika palinh tidak satu input event terjadi
9.		<i>Inhibit Gate</i> . <i>Input</i> menghasilkan <i>output</i> jika conditional event ada

Sumber: Blenhard (2004)

2.5 Failure Mode Effect Analysis (FMEA)

Dalam memahami *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA), ada beberapa hal dasar yang harus dipahami diantaranya definisi, tujuan, manfaat, jenis-jenis, dan tahapan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

2.5.1 Definisi *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Menurut Tannady (2015) *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) adalah suatu alat yang sering digunakan di dalam metode-metode perbaikan kualitas. Salah satu pabrik yang menggunakan FMEA sejak tahun 1800an yaitu pabrikan mobil Ford. FMEA berbentuk tabel dan berfungsi untuk mengidentifikasi dampak dari kegagalan, memberikan analisis mengenai prioritas dari penanggulangan, dengan menggunakan parameter nilai resiko prioritas atau *Risk Priority Number* (RPN), mengidentifikasi modus kegagalan potensial, serta meminimumkan peluang kegagalan di kemudian hari.

2.5.2 Tujuan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Failure Mode and Effect Analysis (FMEA) bertujuan untuk mencegah terjadinya kegagalan - kegagalan pada saat sebelum dilakukan proses baik dalam desain ataupun proses manufaktur. Hasilnya adalah sebuah proses yang lebih baik dapat dirancang setelah melakukan tindakan koreksi dan keterlambatan perubahan proses yang kurang baik dapat dikurangi atau dihilangkan. (McDermott, 2009).

Adapun tujuan dari penggunaan FMEA untuk sebuah perusahaan yaitu :

- 1) Mengidentifikasi kecacatan dan dampaknya,
- 2) Mengidentifikasi karakteristik kritis dan signifikan,
- 3) Mengurutkan pesanan desain potensial dan defisiensi proses,
- 4) Membantu mencegah timbulnya permasalahan.

2.5.3 Manfaat *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Penerapan FMEA pada perusahaan akan diperoleh keuntungan-keuntungan yang sangat bermanfaat bagi perusahaan secara umum, (Syukron dan Kholil, 2013) antara lain :

- 1) Meningkatkan kualitas, keandalan, dan keamanan produk.
- 2) Membantu meningkatkan kepuasan pelanggan.
- 3) Meningkatkan citra baik dan daya saing perusahaan.
- 4) Mengurangi waktu dan biaya pengembangan produk.

- 5) Memperkirakan tindakan dan dokumen yang dapat mengurangi resiko kegagalan produk.

Sedangkan manfaat khusus dari proses *Failure Mode and Effect Analysis* (FMEA) bagi perusahaan adalah :

- 1) Membantu menganalisa proses manufaktur baru.
- 2) Meningkatkan pemahaman bahwa kegagalan potensial pada proses manufaktur harus dipertimbangkan.
- 3) Mengidentifikasi defisiensi proses.
- 4) Menetapkan prioritas untuk tindakan perbaikan pada proses.
- 5) Menyediakan dokumen yang lengkap tentang perubahan proses untuk memandu pengembangan proses manufaktur atau perakitan di masa mendatang.

2.5.4 Jenis - Jenis *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Jenis - jenis FMEA dibagi ke dalam dua jenis yaitu sebagai berikut (McDermott, 2009):

- 1) *Design* FMEA

Fokus dari desain FMEA adalah pada desain produk yang akan dikirimkan ke konsumen akhir dengan mengidentifikasi tipe - tipe kegagalan yang diketahui dan dapat diduga. Kemudian mengurutkan kegagalan tersebut berdasarkan dampak yang diakibatkan produk.

- 2) *Process* FMEA

Process FMEA mengidentifikasi jenis - jenis kegagalan proses dengan pengurutan tingkat kegagalan dan membantu untuk menetapkan prioritas berdasarkan dampak yang diakibatkan baik pada pelanggan eksternal maupun internal untuk mengurangi dan mendeteksi kejadian.

2.5.5 Tahapan Pembuatan *Failure Mode Effect Analysis* (FMEA)

Prosedur dalam pembuatan FMEA meliputi 10 tahapan berikut ini (McDermott, 2009):

1. Melakukan peninjauan terhadap proses.
2. Mengidentifikasi *potential failure mode* (mode kegagalan potensial) pada proses.

Potential failure mode menggambarkan cara dimana sebuah produk atau proses bisa gagal untuk melaksanakan fungsi yang diperlukan sebagai

gambaran keinginan, kebutuhan dan harapan dari *internal* dan eksternal *customer*.

3. Membuat daftar *potential effect* (akibat potensial) dari masing-masing mode kegagalan.

Dampak atau akibat yang ditimbulkan jika komponen tersebut gagal seperti disebutkan dalam *potential failure mode*. Dampak dari *failure* merupakan konsekuensi merugikan dari pengaruh *failure* tertentu yang mempengaruhi sistem atau subsistem lainnya.

4. Menentukan peringkat *severity* untuk masing - masing cacat yang terjadi. *Severity* adalah kemungkinan dampak dari kegagalan yang terjadi. Adapun ranking *severity* ditunjukkan pada Tabel 2.2.

Tabel 2. 2 Evaluasi Penilaian Severity

Karakteristik	Keterangan	Nilai
Berbahaya tanpa peringatan	<ul style="list-style-type: none"> - Produk diperbaiki secara keseluruhan - Pekerja berhenti produksi karena bahaya - Tanpa peringatan sebelumnya 	10
Berbahaya Dengan Peringatan	<ul style="list-style-type: none"> - Produk diperbaiki secara keseluruhan dan dibongkar sebagian - Pekerja berhenti produksi karena bahaya - Disertai peringatan 	9
Sangat tinggi	<ul style="list-style-type: none"> - Produk diperbaiki secara keseluruhan dan dibongkar sebagian - Mengganggu sebagian besar produksi 	8
Tinggi	<ul style="list-style-type: none"> - Produk diperbaiki secara keseluruhan dan dibongkar sebagian - Mengganggu sebagian besar produksi 	7
Moderate	<ul style="list-style-type: none"> - Produk diperbaiki secara keseluruhan - Mengganggu sebagian produksi 	6
Rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Produk diperbaiki sebagian besar - Mengganggu sebagian produksi 	5
Sangat rendah	<ul style="list-style-type: none"> - Kecacatan disadari oleh konsumen umumnya - Produk diperbaiki sebagian besar - Kecil produksi terganggu 	4
Minor	<ul style="list-style-type: none"> - Kecacatan disadari oleh sebagian konsumen - Produk diperbaiki sebagian kecil - Kecil produksi terganggu 	3
Sangat Minor	<ul style="list-style-type: none"> - Kecacatan disadari oleh konsumen yang teliti - Produk diperbaiki sebagian kecil - Kecil produksi terganggu 	2
Tidak ada	<ul style="list-style-type: none"> - Cacat tidak diketahui 	1

Sumber: Tannady (2015)

5. Menentukan ranking *occurance* .

Occurance adalah nilai perkiraan perbandingan produk cacat dengan jumlah keseluruhan produksi. Adapun nilai *occurance* dapat dilihat pada Tabel 2.3.

Tabel 2. 3 *Evaluasi Penilaian Occurrence*

Karakteristik	Keterangan	Nilai
Very Low	- Diperkirakan < 10 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau kira-kira 1:100.000 produk cacat	1
Low	- Diperkirakan kurang dari 100 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau kira-kira 1:10.000 produk cacat	2
	- Diperkirakan < 500 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau kira-kira 1:2.000 produk cacat	3
Moderate	- Diperkirakan kurang dari 1.000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau kira-kira 1:1.000 produk cacat	4
	- Diperkirakan < 3000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau kira-kira 3:1.000 produk cacat	5
	- Diperkirakan < 5000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau kira-kira 1:200 produk cacat	6
High	- Diperkirakan < 10.000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau 1:100 produk cacat	7
	- Diperkirakan < 30.000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau 3:100 produk cacat	8
Very High	- Diperkirakan < 50.000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau 1:20 produk cacat	9
	- Diperkirakan < 100.000 cacat pada produk dalam 1.000.000 produksi atau 1:10 produk cacat	10

Sumber: Hendy Tannady (2015)

6. Menentukan ranking *detection*.

Ranking ini dapat melihat seberapa besar penyebab memungkinkan lolos dari kendali yang sudah ada. Adapun nilai *detection* ditunjukkan pada Tabel 2.4.

Tabel 2. 4 *Evaluasi Penilaian Detection*

DETEKSI	Keterangan	RANKING
Impossible	Tidak ada kontrol yang mampu mendeteksi kecacatan	10
Almost Impossible	0-20% hampir tidak tersedia kendali yang dapat mendeteksi kecacatan	9
Very Low	20-30% sebagian kecil kendali yang mampu mendeteksi kecacatan	8
Low	30-50% sebagian kecil kendali yang mampu mendeteksi kecacatan	7
Moderate	50-65% sebagian kendali yang mampu mendeteksi kecacatan	6
	65-70% sebagian kendali yang mampu mendeteksi kecacatan	5
Moderately High	70-80% sebagian besar kendali mampu mendeteksi kecacatan	4
High	80-85% Kendali mendeteksi kecacatan dengan baik	3
	85-90% Kendali mendeteksi kecacatan dengan baik	2
Very High	100% Kendali mendeteksi kecacatan dengan sangat baik	1

Sumber: Tannady. (2015)

7. Menghitung nilai *Risk Priority Number* (RPN).
8. Menyusun prioritas penyebab kegagalan untuk melakukan perbaikan.
9. Meminimalisir kegagalan dengan perbaikan atau action.
10. Menghitung hasil RPN sebagai penyebab kecacatan yang diminimalisir.

2.6 Tabel Perbandingan Alat Analisis

Terdapat beberapa alat analisis yang bisa digunakan dalam penelitian mengenai pengendalian kualitas. Berikut adalah perbandingan alat analisis yang ditampilkan pada Tabel 2.5 (Dr. Hanggraeni.D, SE,MBA, 2016).

Tabel 2. 5 Perbandingan Alat Analisis

Metode	Definisi	Kelebihan	Kekurangan
<i>FTA</i>	Mengidentifikasi hubungan antara faktor penyebab dan ditampilkan dalam bentuk pohon kesalahan	<ul style="list-style-type: none"> • Mudah dikembangkan secara detail • Dapat mengidentifikasi kesalahan logis secara sistematis. • Dapat dihitung secara probabilitas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Karena detail bisa menyebabkan diagram pohon meluas. <ul style="list-style-type: none"> • Hasil tergantung pada kemampuan analisis . • Sulit diterapkan pada sistem dengan kesuksesan parsial.
<i>FMEA</i>	Alat yang digunakan untuk mengevaluasi kegagalan	<ul style="list-style-type: none"> • Basis yang baik mudah dijabarkan untuk analisis kuantitatif 	<ul style="list-style-type: none"> • Semua komponen harus dianalisis dan didokumentasikan
<i>Seven Tools</i>	7 (tujuh) alat dasar yang digunakan untuk memecahkan permasalahan kualitas (Mutu)	<ul style="list-style-type: none"> • Memetakan masalah secara terstruktur • Membantu kelancaran komunikasi tim kerja • Digunakan sebagai alat pengambilan keputusan 	<ul style="list-style-type: none"> • Membutuhkan waktu yang cukup lama dalam pengerjaannya. • Biaya yang dikeluarkan besar.
<i>Fishbone</i>	Gambaran grafis yang menampilkan data mengenai faktor penyebab dari kegagalan	<ul style="list-style-type: none"> • Penyajian yang mudah dipahami • Dapat digunakan pada produk atau jasa • Pencarian masalah yang detail 	<ul style="list-style-type: none"> • Dibutuhkan orang kompeten pada area yang dibahas • Pengambilan data dengan cara brainstorming sehingga harus turun ke operator

Dari keempat perbandingan alat analisis yang ditampilkan pada Tabel 2.5 yang dicocok digunakan untuk perbaikan pengendalian kualitas di CV. Glass Lestari adalah dengan menggabungkan FTA dan FMEA dikarenakan FTA digunakan sebagai analisa dalam mencari faktor penyebab kesalahan secara terstruktur dan FMEA digunakan untuk memecahkan masalah tersebut.