
Analisa Quality Control Pada Sistem Mutu Produksi Menggunakan Metode Statistik Pada PT. Coca Cola Amatil Indonesia – Medan

M.Amirul Arif
Akademi Teknik Indonesia Cut
Meutia
m.amirul.arif@aticutmeutia.ac.id

Fauzan Azim
Akademi Teknik Indonesia Cut
Meutia
fauzan.azim@aticutmeutia.ac.id

Lisa
Politeknik Cendana
lisa87@gmail.com

Abstrak

Pada penulisan yang berjudul, "Menganalisa Quality Control Dalam Sistem Produksi Untuk Meningkatkan Mutu Produk Dengan Menggunakan metode statistik pada PT. Coca-Cola Amatil Indonesia." Penulis menggunakan metode statistic yaitu Diagram Pareto, Peta Kendali, Rugi Kualitas.

Dengan menggunakan diagram pareto dapat terlihat bahwa jenis kerusakan, frekwensi kerusakan, frekwensi komulatif pada produk minuman coca-cola, sprite, dan fanta. Dari diagram pareto dapat juga dilihat jenis kerusakan yang paling dominan. Pada peta kendali digunakan untuk mengontrol proses yaitu bagan kendali untuk bagian yang di tolak dan titik-titik yang diluar batas kendali, kemudian titik yang keluar garis kendali atas tersebut direvisi atau diperbaiki dengan menghilangkan data tersebut dan menghitung kembali sampai semua data berada dalam keadaan terkendali. Rugikualitas atau Quality Loss Function (QLF) digunakan untuk mengetahui kerugian perusahaan diakibatkan keragaman produk dan besar kerugian dalam pengerjaan ulang pada produk yang mengalami keragaman. Terjadi beberapa keragaman produk dalam proses produksi diakibatkan oleh beberapa faktor antara lain faktor material, mesin, manusia, metode, lingkungan. Faktor-faktor tersebut dapat digambarkan melalui diagram sebab akibat dimana faktor penyebab satu dengan faktor penyebab lainnya saling berhubungan erat dan sangat mempengaruhi akibat yang dihasilkan yaitu mutu produk.

Kata Kunci : Diagram Pareto, Peta Kendali, Rugi Kualitas

I. PENDAHULUAN

PT. Coca-Cola Amatil Indonesia Unit Medan sebagai perusahaan minuman dan sekaligus sebagai perusahaan pendistribusian. PT. Coca-Cola Amatil Indonesia unit Medan berlokasi di jalan Medan-Belawan Km.14 Kelurahan

Martubung Medan Labuhan Sumatera Utara. Perusahaan ini memiliki sarana diatas areal tanah seluas 51.353 m³

Dalam dunia industri, kualitas menduduki bagian yang sangat strategis karena merupakan salah satu aspek penting dalam keunggulan bersai perusahaan. Pada umumnya dalam menghasilkan suatu produk sering terjadi gangguan, sehingga terjadi keragaman produk dan juga tidak terpenuhinya spesifikasi mutu. Akibat produk tersebut harus di kerjai ulang (re-work) yang berakibat arus produk terganggu dan menimbulkan biaya dan waktu untuk proses ulang serta pengiriman pesanan dapat terganggu dengan tidak tercapainya jumlah produk yang tidak sesuai spesifikasi yang telah di tetapkan.

Pada produk akhir yang dihasilkan oleh PT. Coca-Cola Amatil Indonesia adalah Coca-Cola, Sprite dan fanta, adakalanya terjadi variasi atau cacat pada produk terutama pada volume (isi), botol kotor yang tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah di tetapkan perusahaan sehingga dapat dikatakan proses produksi tidak terkendali

II. KAJIAN PUSTAKA

1. Quality Loss Function (QLF)

Pendekatan yang lebih baik untuk memenuhi tuntutan pelanggan didasarkan pada permis bahwa setiap penyimpangan dari standar akan menimbulkan kerugian dalam biaya produksi, semakin jauh ukuran kualitas produk atau jasa dari standar maka semakin besarlah kerugian yang ditimbulkan.

Hubungan fungsional antara penyimpngan dari standart kerugian dapat digambarkan dalam qulity loss function (QLF), dan biasanya digunakan untuk menilai hubungan langsung antara Quality less dengan variasi dalam proses. Quality Loss Function (QLF) dapat juga digunakan untuk menunkukkan cara mencapai keuntungan ekonomis dan mengurangi variasi dalam proses, dan menunjukkan bahwa suatu produk atau jasa berkaitan langsung dengan kerugian nilai apabilai kualitas jauh dari standar. Jadi setiap variasi dalam proses akan meninggalkan kerugian. Pada gambar grafik, garis horizontal menunjukkan ukuran penyimpngan dari standart yang merupakan nilai ideal dari pada ukuran kualitas harapan customer, garis vertial menunukkan kerugian nilai akibat deviasi ukuran kualitas produk atau jasa dari standar.

2. Statistik Bagi Pengendalian Mutu

Statistik adalah pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulaln data, pengolahan data dan penganalisaannya yang dilakukan.

Metode statistik memberikan cara-cara pokok dalam pengambilan sampel produk, pengujian serta evaluasi dan informasi di dalam data itu digunakan untuk mengendalikan dan meningkatkan proses pembuatan.

Pengendalian mutu adalah aktifitas keteknikan dan manajemen dimana aktifitas itu diukur cici-ciri mutu produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratam dann mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dengan standart.

Pengendalian kuantitas statistik (Statistical Quality Control) merupakan pengendalian kualitas suatu produk dengan teknik sample. Artinya mengambil sampel hasil produksi yang kemudian diuji agar bisa menentukan apakah hasil tersebut dapat atau tidak dapat diterima (Komaruddin, hal 63).

Tujuan pokok pengendalian mutu statistik adalah menyelidiki dengan cepat terjadinya sebab-sebab terduga sehingga penyelidikan terhadap proses itu dan tindakan perbaikan dapat dilakukan sebelum terlalu banyak unit yang tidak sesuai diproduksi.

Secara umum factor-factor penyebab terjadinya variasi atau cacat pada produk dapat di bagi dua yaitu :

1. Assignable causes yaitu factor penyebab yang pada dasarnya ada unsur kelainan (terutama pada manusia) pada dasarnya dapat diperbaiki.
2. Chance causes yaitu faktor penyebab yang tidak dapat dihindari dan tak dapat di relakan dalam suatu proses, walaupun pengoperasiannya dilakukan menggunakan bahan baku dan metode standard.

Sumber penyebab terjadinya variasi atau cacat pada produk adalah :

- a. Operator/manusia
- b. Peralatan/mesin
- c. Material/bahan
- d. Lingkungan

Ada kategori variasi yang terdapat pada produk yaitu : (Dale, Hal 108)

1. Within Piece Variation (Variasi dalam Produk)
Ciri-ciri variasi ini di tentukan pada kekasaran permukaan dari salah satu produk, dimana satu bagian lebih kasar/kuat dari pada bagian yang lain atau perbedaan lebar/panjang dari bagian produk.
2. Piece To piece variation
Jenis variasi ini terjadi pada barang-barang yang diproduksi pada waktu yang sama, misalnya : intensitas cahaya dari 4 buah lampu neon yang di produksi dari sebuah mesin akan berbeda.
3. Time to Time Variation
Jenis variasi ini di tunjukkan oleh perbedaan produk yang di hasilkan pada waktu-waktu yang berbeda. Misalanya : pelayanan yang di berikan pada pagi hari pasti berbeda dengan pelayanan yang di berikan pada siang hari, atau setelah alat potong diganti, maka karakteristik pemotongan akan berubah.

3. Teknik Kontrol Statistik

Kontrol kualitas sangat diperlukan dalam memproduksi barang untuk menjaga kestabilan mutu. Pada control kualitas secara statistik menghendaki yang terbaik dan kualitas yang diinginkan adalah yang memenuhi permintaan konsumen ini di wujudkan dalam dua syarat :

- a. Akhir kegunaan suatu produk.
- b. Harga jual suatu produk.

Kontrol kualitas adalah kombinasi semua alat dan yang digunakan untuk mengontrol kualitas suatu produk dengan biaya seekonomis mungkin untuk memenuhi suatu proses pendelegasian wewenang dan tanggung jawab dalam pekerjaan secara menyeluruh untuk menjamin tercapainya hasil yang memuaskan.

Beberapa langkah yang sering dilakukan dalam proses kontrol kualitas yaitu :

1. Penentuan standard

Standard kualitas dari suatu produk barang adalah suatu kesepakatan yang terjadi antara spesifikasi, fungsi, dimensi dan persyaratan produsen dan konsumen yang meliputi :

- a. Syarat Kualitas
- b. Cara Pengambilan contoh (sampel) antar lain bagaimana cara pengambilannya.
- c. Cara pengujian mutu (Testing Method) antara lain adalah : pengujian mutu dengan ASTM (American Standard Testing Method), BS (British Standard), JIS (Japan Industri) dan lain-lain.
- d. Cara pengemasan (packing) antar lain adalah apakah produk tidak tahan karena udara terbuka, keamanannya dan sebagainya demi menjaga kualitas produksi aman sampai kepada konsumen.

2. Konformasi

Untuk menghemat waktu dan biaya dalam proses kontrol kualitas maka dilakukan rencana penyampelan (sampling plan), sehingga dapat dibandingkan hasil produksi dengan ukuran standard yang telah di tentukan

3. Tindakan

Berdasarkan pengujian kualitas yang diperoleh, maka akan di ketahui pada seksi-seksi mana dari sistem produksi yang ada harus diambil tindakan (koreksi) bila standard tidak dapat di capai ataupun standard dilampaui.

4. Rencana Perbaikan

Setelah di ketahui tindakan (koreksi) yang akan dilaksanakan maka langkah berikutnya membuat perencanaan dan skedul usaha yang memperbaiki standard produksi agar konsumen terus membelinya.

4. Pengendalian Proses dan kababilitas Proses

Suatu Proses dikatakan beroperasi dalam pengendalian statistikal apabila variasi-varisasi yang timbul hanya bersumber hanya dari variasi penyebab umum. Fungsi utama dari sistem pengendalian proses adalah membrikan signal statistikal apabila terdapat variasi penyebab khusus dalam proses itu, dan tentu saja untuk menghindarkan memberikan signal yang salah apabila variasi penyebab khusus itu tidak ada proses. Berdasarkan hal ini, tindakan-tindakan yang tepat dapat diambil atas variasi penyebab khusus itu, yaitu menghilangkannya bila dianggap merugikan dan mempertahankan menguntungkan.

Dalam mendiskusikan tentang kapabilitas proses (proses capability), perlu dipertimbangkan dua konsep yang berada berikut ini :

- a. Kapabilitas proses ditentukan oleh variasi yang bersumber dari variasi penyebab umum. Secara umum kapabilitas proses menggambarkan performasi terbaik (misalnya range minimum) dari proses itu sendiri. Dengan demikian kapabilitas proses berkaitan dengan variasi proses tanpa memperdulikan dimana sfesisikasi(didefenisikan sebagai kebutuhan pelanggan) itu berada berkaitan dengan lokasi atau range dari proses.

- b. Pelanggan (internal atau eksternal) biasanya memperhatikan output secara keseluruhan proses dan bagaimana output memenuhi kebutuhan mereka (didefinisikan sebagai spesifikasi), tanpa memperdulikan dari proses.

Adapun kapabilitas proses untuk peta kendali atribut dan peta kendali varibal berbeda dalam perhitungannya, yaitu :

1. Pada peta kendali variabel yaitu peta X dan R, kriteria penilaian kapabilitas prosesnya adalah sebagai berikut :
 - a. Jika $C_p > 1,33$ maka kapabilitas prose sangat baik
 - b. Jika $1,00 < C_p < 1,33$ maka kapabilitas proses baik namun perlu pengendalian ketat apabila C_p mendekati 1,00.
 - c. Jika $C_p < 1,00$ maka kapabilitas proses rendah sehingga perlu di tingkatkan performasinya melalui perbaikan proses itu.
2. Pada peta kendali atribut yaoutu peta kendali p, kritesia penelitian kapabilitas prosesnya adalah 1-P

III. METODE PENELITIAN

Penelitian adalah suatu proses dimana rangkaian langkah-langkah yang dilakukan secara terencana dan sistematis guna mendapat pemecahan masalah atau jawaban terhadap pernyataan-pernyataan tertentu. Langkah-langkah yang dilakukan itu harus sesuai dan saling mendukung satu sama lain agar penelitian yang dilakukan mempunyai bobot yang cukup memadai dan memberikan kesimpulan yang tidak merugikan.

Adapun langkah-langkah pemecahan yang dilakukan terhadap PT. Coca-Cola Amatil Indonesia adalah sebagai berikut : Pengumpulan Data, Pengolahan Data, dan Analisa dan Interpretasi

IV. PEMBAHASAN

Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang dipakai adalah pengambilan 1 buah sampel dari masing-masing *batch* pada tiap-tiap shift kerja. Dimana, dalam satu hari kerja terdiri dari 3 shift, dalam satu shift terdiri dari 5 batch, maka dalam 1 hari kerja dari 15 batch. Dengan demikian sampel yang diambil adalah sebanyak 15 sampel/hari, kemudian 15 sampel ini dikelompokkan berdasarkan shift dari 5 buah sampel.

- a. Shift I : Jam 06.00 – 14.00
- b. Shift II : Jam 14.00 – 22.00
- c. Shift III : Jam 22.00 – 06.00

Pengambilan sampel merupakan bagian yang kritis dalam analisa statistik, karena dengan pemakaian metode pengambilan sampel yang tidak tepat dan jumlah yang diambil kurang, maka dapat menyebabkan pengolahan data yang berikutnya menjadi lebih buruk atau tidak terpakai.

Tabel. 4.1 Pengumpulan Data Produk Cacat Pada Minuman Coca-Cola

NO	Jumlah Produk yang diperiksa	Jenis Kerusakan			Jumlah Produk Yang ditolak
		Volume (Isi)	Botol Pecah	Botol Kotor	
1	1611	6	3	2	11
2	1400	5	2	0	7
3	1810	6	5	1	12
4	1515	9	7	2	18
5	1237	7	4	2	13
6	1805	5	2	1	8
7	1915	9	6	2	17
8	1315	7	6	2	15
9	1018	13	6	6	25
10	1420	15	5	0	20
11	1346	15	8	2	25
12	3119	16	5	1	22
13	1130	7	6	2	15
14	1340	15	6	2	23
15	2076	22	18	2	42
16	2325	20	11	1	31
17	1204	8	6	1	15
18	1820	19	6	3	28
19	1210	11	5	2	18
20	2333	21	11	7	39
21	2964	17	10	6	33
22	3130	21	19	4	44
23	2155	16	10	6	32
24	1834	9	8	0	17
25	2112	19	6	2	27
26	2121	18	9	4	31
27	2418	17	16	3	36
28	3229	19	12	1	32
29	1937	20	21	0	41
30	3524	19	9	4	32
	59.673	411	248	71	730

Pengolahan Data

Dari hasil pengumpulan data yang di peroleh dapat dilakukan pengolahan data. Adapun tahapan yang dilakukan dalam pengolahan data adalah sebagai berikut :

- d. Membuat diagram pareto berdasarkan jenis kerusakan
- e. Membuat bagan kendali untuk tiap minuman
- f. Menghitung Rugi Kualitas

Diagram Pareto Untuk Coca-Cola

Dari hasil pengumpulan data pada minuman coca-cola dapat dibuat diagram pareto berdasarkan jenis kerusakannya. Jenis-jenis kerusakannya adalah

Volume (isi), botol Pecah, Botol Kotor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Frekuensi kerusakan dan frekuensi komulatif Coca-Cola

No	Jenis Kerusakan	Frek. Kerusakan	Frek. Komulatif
1	Volume (isi)	411	411
2	Botol Pecah	248	659
3	Botol Kotor	71	730
		730	

Diagram Pareto Untuk Sprite

Dari hasil pengumpulan data pada minuman coca-cola dapat dibuat diagram pareto berdasarkan jenis kerusakannya. Jenis-jenis kerusakannya adalah Volume (isi), botol Pecah, Botol Kotor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Frekuensi kerusakan dan frekuensi komulatif Sprite

No	Jenis Kerusakan	Frek. Kerusakan	Frek. Komulatif
1	Volume (isi)	411	411
2	Botol Pecah	248	659
3	Botol Kotor	71	730
		730	

Diagram Pareto Untuk Fanta

Dari hasil pengumpulan data pada minuman coca-cola dapat dibuat diagram pareto berdasarkan jenis kerusakannya. Jenis-jenis kerusakannya adalah Volume (isi), botol Pecah, Botol Kotor. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Frekuensi kerusakan dan frekuensi komulatif Fanta

No	Jenis Kerusakan	Frek. Kerusakan	Frek. Komulatif
1	Volume (isi)	260	411
2	Botol Pecah	140	400
3	Botol Kotor	46	446
		446	

V. KESIMPULAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pengolahan data dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa diagram pareto terlihat bahwa jenis kerusakan yang dominan terjadi adalah volume(isi) botol. Hal ini terjadi pada minuman Coca-Cola dengan jumlah 411 unit dari 59.673 unit.
2. Pada pengendalian kualitas statistik dengan metode peta kendali P, terlihat bahwa pada minuman coca-cola terdapat tiga titik yang keluar batas kendali. Hal ini membuktikan adanya pengendalian mutu dari PT. Coca-Cola Amatil Indonesia dalam meningkatkan mutu produknya.
3. Kerugian yang dialami oleh perusahaan yang diakibatkan keragaman pada produk ini terlihat pada rugi kualitas sehingga dibutuhkan biaya untuk pengerjaan ulang pada produk yang beragam.
4. Berdasarkan pengamatan dilapangan terlihat bahwa penyebab utama kerusakan yang sering terjadi adalah disebabkan oleh kurangnya ketelitian operator, mesin sangat mempengaruhi mutu dari produksi.

Saran

Beberapa saran yang dijadikan pertimbangan bagi perusahaan adalah sebagai berikut :

1. Perbaikan-perbaikan dilakukan haruslah secara menyeluruh pada unit-unit produksi maupun tenaga kerja yang ada agar tercapai hasil yang optimal.
2. Menggunakan peta kendali yang telah diusulkan jika perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan dan senantiasa mengevaluasi peta kendali agar data yang keluar dari batas kendali dapat diketahui penyebabnya dan dapat segera diambil tindakan penanggulangannya.
3. Jika proses produksi telah terkendali dan memenuhi sasaran yang ingin di capai disarankan agar metode kerja dan prosedur operasi distandarisasikan untuk menjaga kestabilan proses produksi.

VI. REFERENCES

- Dale H. Besterfield Ph.D,P.e.,”Quality Control,” Fifth Edition, Prentice Hall International Inc, 1998.
- Eugene L. Grant, Richard S. Laevenworth,”Pengendalian Mutu Statistik” Edisi Keenam Jilid I, Penerbitan Erlangga, Bandung, 1989.
- Feigenbown, A. V.,”Kendali Mutu Terpadu,”Edisi Ketiga, Jilid I, Jakarta:Erlangga, 1989.
- Kaoru Ishikawa,”Pengendalian Mutu Terpadu,” Penerbit PT. Ramaja Rosda Karya, Bandung, 1992.
- Komarudin, Drs.,” Manajemen Pengawasan Kualitas Terpadu.”Cetakan Pertama, Penerbit CV. Rajawali, Jakarta, 1986.
- Montgomery, C. Douglas,” Pengantar Pengendalian Kualitas Statistik,”Yogyakarta, Universitas Gajah Mada, 1990.
- Sudjana, Prof, Dr, M.A, M.Sc.”Metode Statistik,” Edisi Keempat Penerbit Tarsito, Bandung, 1984.
- Vincent Gaspersz,”Statistic Proses Control,” Penerapan Teknik-teknik Statistical Dalam Manajemen Bisnis Total,” Baranang Siang Indah, Bogor, 1997