

INVESTIGASI PENYIMPANGAN BIAYA DENGAN EFISIEN

Oleh: R.A. Supriyono

Pendahuluan

Dewasa ini kita sering mendengar istilah pengawasan, penyimpangan, dan efisiensi disuarakan oleh para pemimpin pemerintahan dan para manajer bisnis. Istilah-istilah tersebut sering terdengar karena kita dihadapkan pada kenyataan semakin terbatasnya dana pembangunan. Sebenamya masih ada satu istilah lagi yang penting tetapi kurang gemanya di masyarakat, yaitu istilah efektivitas.

Sudahkah kita memahami istilah-istilah yang kedengaran merdu tersebut? Sudahkah kita menghayati budaya pengawasan, investigasi penyimpangan, serta penilaian efisiensi dan efektivitas?

Tulisan ini bertujuan untuk membahas pengertian istilah-istilah tersebut, serta berbagai metode investigasi penyimpangan yang efisien.

Difinisi

Pengawasan adalah proses untuk menjamin tercapainya rencana yang telah ditetapkan. Dalam suatu organisasi, pengawasan dilaksanakan melalui suatu sistem yang biasa disebut sistem pengawasan manajemen. Menurut Anthony (1978, p. 54) mendefinisikan pengawasan manajemen adalah sebagai berikut:

Pengawasan manajemen adalah proses dengan mana para manajer menjamin bahwa sumber-sumber diperoleh dan digunakan secara efektif dan efisien dalam peneapaian tujuan organisasi.

Istilah efisiensi tidak berhubungan dengan tujuan organisasi. Suatu organisasi atau bagian organisasi dikatakan efisien jika organisasi atau bagian organisasi tersebut dalam melaksanakan kegiatannya telah meng-konsumsi sumber-sumber dalam jumlah yang lebih rendah, tetapi efisiensi penggunaan sumber belum tentu efektif di dalam pencapaian tujuan organisasi atau di dalam memperoleh pendapatan. Suatu organisasi atau bagian organisasi dikatakan efektif jika organisasi tersebut

dapat bekerja dengan baik sehingga dapat mencapai hasil atau tujuan yang diharapkan. Pengukuran prestasi adalah perbandingan antara realisasi prestasi dengan prestasi yang diharapkan. Cara pengukuran prestasi dipengaruhi oleh jenis pusat pertanggungjawaban dalam suatu organisasi. Pusat pertanggungjawaban adalah suatu unit organisasi yang dipimpin oleh manajer yang bertanggung jawab terhadap unit tersebut. Setiap pusat pertanggungjawaban menggunakan masukan (input), melaksanakan kegiatan atau proses (proses), dan menghasilkan keluaran (output). Atas dasar hubungan masukan-proses-keluaran, pusat pertanggungjawaban dapat digolongkan menjadi 4 yaitu:

- a. ***Pusat Biaya***. Pusat biaya adalah pusat pertanggungjawaban yang manajernya mempunyai tanggung jawab terhadap masukan atau biaya pada unit organisasi yang dia pimpin, oleh karena itu prestasi manajer tersebut diukur atas dasar masukan atau biayanya. Untuk tujuan pengawasan manajemen, pusat biaya digolongkan menjadi dua yaitu:
 - 1) *Pusat biaya enjineri*. Pusat biaya ini meliputi semua pusat biaya yang sebagian besar biayanya mempunyai hubungan fisik yang eksplisit, atau erat, atau proporsional dengan keluaran. Untuk mengukur pusat biaya ini dapat digunakan sistem biaya standar.
 - 2) *Pusat biaya diskresionari*. Pusat biaya ini meliputi semua pusat biaya yang sebagian besar biayanya tidak mempunyai hubungan fisik yang eksplisit atau proporsional dengan keluarannya. Pusat biaya ini pengukuran prestasinya ditentukan oleh pelaksanaan semua tugas-tugas yang direncanakan dengan biaya yang tidak melampaui anggaran.
- b. ***Pusat Pendapatan***. Pusat pendapatan adalah pusat pertanggungjawaban yang manajernya mempunyai tanggung jawab utama untuk memperoleh pendapatan (keluaran), oleh karena itu prestasi manajer ini diukur atas dasar besarnya pendapatan.
- c. ***Pusat Laba***. Pusat laba adalah pusat pertanggungjawaban yang manajernya mempunyai tanggung jawab terhadap biaya (masukan) dan pendapatan (keluaran) unit organisasi yang dia pimpin, oleh karena itu prestasi manajer ini diukur berdasar laba yang dia hasilkan. Laba suatu pusat laba dihitung sebesar pendapatan dikurangi biayanya.

- d. **Pusat Investasi.** Pusat investasi adalah pusat pertanggungjawaban yang manajernya mempunyai wewenang atau kemampuan untuk mengendalikan laba dan investasi pada unit organisasi yang dia pimpin, oleh karena itu prestasi manajer pusat pertanggungjawaban ini diukur berdasar laba dan investasinya. Biasanya ukuran prestasi pusat investasi dinyatakan dalam ukuran return on investment (ROI) atau residual income (RI).

Investigasi Penyimpangan Biaya

Dalam suatu organisasi, untuk menjamin dipakainya sumber-sumber secara efisien dan efektif umumnya digunakan evaluasi pelaksanaan atau prestasi berdasar anggaran. Dalam istilah anggaran di sini meliputi pula penggunaan sistem harga pokok standar. Prosedur anggaran berisi:

- 1) Penentuan jumlah anggaran atau standar setiap golongan biaya untuk periode yang akan datang.
- 2) Pengumpulan biaya yang sesungguhnya atau realisasi biaya.
- 3) Perbandingan antara pelaksanaan sesungguhnya dengan anggaran atau standar.
- 4) Analisis dan pelaporan penyimpangan atau selisih yang timbul antara realisasi dibanding dengan anggaran atau standar.
- 5) Membuat tindakan yang konsisten dengan analisis tersebut.

Pada langkah ketiga tersebut di atas, salah satu masalah penting yang timbul adalah memutuskan tentang kapan dan bagaimana suatu penyimpangan diselidiki (diinvestigasi). Banyak perusahaan belum menerapkan metode kuantitatif, termasuk di dalamnya matematik dan sta-tistik, untuk menyelidiki penyimpangan antara anggaran dengan realisasi.

Tidak diterapkannya metode kuantitatif untuk menyelidiki penyimpangan antara anggaran dengan realisasi mengakibatkan tujuan pengawasan manajemen, khususnya pemakaian sumber-sumber secara efektif dan efisien, belum dapat dicapai. Tidak adanya pedoman yang obyektif dan masuk akal bagi manajemen untuk menyelidiki penyimpangan biaya, dapat menimbulkan risiko tidak menyelidiki penyimpangan yang seharusnya diselidiki dan sebaliknya menyelidiki penyimpangan yang seharusnya tidak diselidiki. Oleh karena pentingnya masalah kapan suatu

penyimpangan, khususnya penyimpangan biaya, diinvestigasi maka artikel ini akan mencoba menjelaskan mengenai kapan dan bagaimana investigasi terhadap penyimpangan biaya.

Pedoman Penyelidikan Penyimpangan Biaya

Kapan dan bagaimana menyelidiki penyimpangan? Haruskah semua penyimpangan diselidiki? Apa alasan suatu penyimpangan harus diselidiki? Konsep "cost and benefit" dapat menjawab pertanyaan-pertanyaan tersebut. Untuk melakukan penyelidikan diperlukan biaya penyelidikan. Jika dari penyelidikan menyimpulkan bahwa anggaran atau standar harus diubah maka diperlukan biaya untuk merevisi anggaran atau standar. Di lain pihak, penyelidikan dan revisi tersebut bermanfaat dapat menekan kenaikan biaya (cost saving) untuk melaksanakan kegiatan dan anggaran dapat dipakai untuk menilai prestasi. Tetapi penyelidikan tidak selalu menimbulkan manfaat tersebut, sehingga biaya penyelidikan adalah pemborosan. Kadang-kadang ada konsepsi yang salah tentang pentingnya penyelidikan penyimpangan atau selisih biaya. Konsepsi tersebut berpendapat bahwa penyimpangan yang perlu diselidiki adalah penyimpangan yang sifatnya tidak menguntungkan (unfavorable), penyimpangan yang sifatnya menguntungkan (favorable) tidak perlu diselidiki. Pendapat ini tidak benar. Penyelidikan penyimpangan yang bersifat menguntungkan mungkin dapat dipakai untuk memperbaiki kegiatan dan merevisi anggaran atau standar yang terlalu tinggi.

Pendekatan Investigasi Penyimpangan Biaya

Untuk menyelidiki penyimpangan biaya dapat digunakan beberapa pendekatan, di antaranya adalah: (1) pendekatan pertimbangan manajemen, (2) pendekatan expected value, (3) pendekatan statistical quality control. Pendekatan expected value dan statistical quality control adalah dua macam pendekatan yang menggunakan teknik statistika. Di bawah ini akan dibahas setiap pendekatan tersebut di atas.

1. Pendekatan Pertimbangan Manajemen

Pada masa lalu, banyak perusahaan yang menggunakan pendekatan pertimbangan manajemen (management judgment approach) untuk menentukan apakah

penyimpangan perlu diselidiki (Gray, 1982 p. 627). Pendekatan ini mendasarkan pada pertimbangan atau intuisi manajemen. Manajemen menentukan pedoman investigasi penyimpangan berdasarkan pertimbangan manajemen dengan cara:

- 1) Menentukan jumlah absolut dalam rupiah penyimpangan yang harus diselidiki.
- 2) Menentukan persentase penyimpangan dari anggaran atau standar yang harus diselidiki.

Jika manajemen menggunakan cara pertama, maka manajemen menentukan besarnya jumlah absolut penyimpangan yang harus diselidiki. Sebagai contoh, jika biaya yang dianggarkan sebesar Rp 1.000.000,00 dan besarnya penyimpangan sebesar Rp 500.000,00 maka berdasar intuisi manajemen menunjukkan bahwa kemungkinan terjadi sesuatu kesalahan yang besar sehingga perlu penyelidikan lebih lanjut. Sebaliknya, jika penyimpangan yang terjadi hanya Rp 5.000,00 maka berdasar intuisi manajemen menunjukkan bahwa penyimpangan tersebut tidak perlu diselidiki. Kesulitan cara ini adalah menentukan jumlah rupiah batas absolut penyimpangan yang harus diselidiki.

Untuk mengatasi kesulitan penerapan cara pertama, digunakan cara kedua yaitu dengan menentukan persentase penyimpangan yang harus diselidiki. Cara ini juga mendasarkan intuisi manajemen. Misalnya manajemen memutuskan untuk menyelidiki penyimpangan biaya tenaga kerja langsung jika penyimpangan melebihi 2%, penyimpangan biaya overhead pabrik yang melebihi 10%, penyimpangan laba yang melebihi 8%, penyimpangan pendapatan penjualan yang melebihi 5%.

Kelemahan pendekatan ini adalah tidak mempertimbangkan probabilitas antara kegiatan yang "in control" dan kegiatan yang "out-of-control". Kelemahan pendekatan pertimbangan manajerial tersebut di atas dapat diatasi dengan menggunakan dua pendekatan statistikal yaitu pendekatan expected value dan pendekatan statistical quality control. Kedua macam pendekatan ini cukup sederhana tetapi sudah memperimbangkan probabilitas "in control" dan "out-of-control", biaya dan manfaat investigasi, serta mempertimbangkan "upper control limit" (UCL) dan "lower control limit" (LCL).

2. Pendekatan Expected Value

Pendekatan expected value (nilai yang diharapkan) untuk menyelidiki penyimpangan adalah suatu prosedur untuk membuat keputusan investigasi yang didasarkan pada minimumisasi expected cost yang dihubungkan dengan tersedianya alternatif bagi manajemen.

Bierman (1961, p. 409) mengemukakan bahwa untuk menentukan apakah suatu penyimpangan diinvestigasi atau tidak, digunakan pertimbangan-pertimbangan sebagai berikut:

- 1. The probability that the variance resulted from random, noncontrollable causes.*
- 2. The reward which will result if a variance is investigated, together he associated probability of this reward.*
- 3. The cost of investigation.*

Untuk mengembangkan sistem pengendalian manajemen yang terintegrasi, manajemen perlu mengembangkan dan menggunakan model-model penyelidikan penyimpangan biaya dianggarkan dibanding dengan realisasinya. Model-model tersebut dapat diambil atau dikembangkan dari teknik-teknik yang berasal dari luar akuntansi, misalnya dari matematika dan statistika. Penggunaan model-model statistika, yaitu expected value dan statistical quality control, dapat menjadi dasar bagi manajemen untuk menentukan secara obyektif dan masuk akal tentang perlu tidaknya suatu penyimpangan diselidiki.

Penyimpangan biaya yang terjadi di dalam suatu perusahaan dapat digolongkan menjadi dua, yaitu:

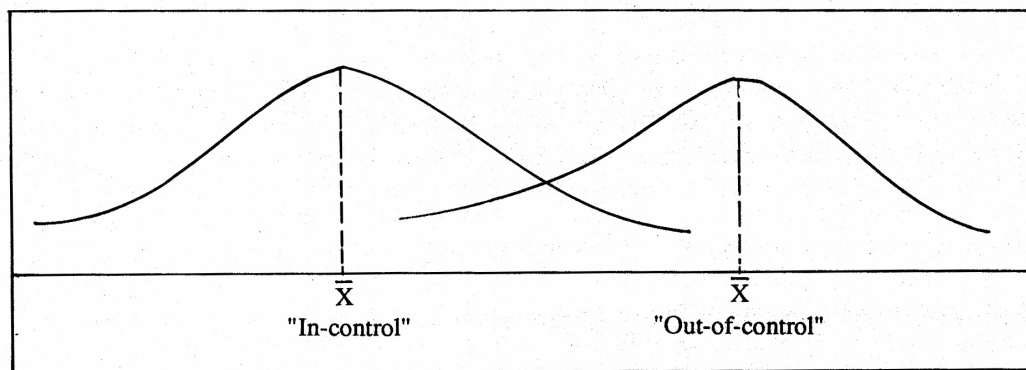
- 1) Penyimpangan yang terjadi pada kegiatan "in-control".
- 2) Penyimpangan yang terjadi pada kegiatan yang "out-of-control".

Berdasar pada penggolongan tersebut di atas, maka dapat disusun statement (S) berdasar pendekatan expected value sebagai berikut (Gray, 1982; Bierman, 1961):

S1 = Kegiatan yang "in-control", penyimpangan dihasilkan dari faktor random dan sifatnya uncontrollable.

S2 = Kegiatan yang "out-of-control", penyimpangan dihasilkan dari faktor nonrandom dan sifatnya controllable.

Atas dasar distribusi frekuensi, statement tersebut dapat disusun dalam suatu kurve normal (Magge, 1978; Dopuch, Birnberg, dan Demski, 1974; Gray, 1982) yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1
Distribusi Frekuensi
Kegiatan "in-control" dan "out-of-control"

Kemungkinan kegiatan berada pada "in-control" dan "out-of-control" dapat dinyatakan dalam probabilitas, disingkat p. Probabilitas kegiatan berada pada "in-control." adalah sebesar p_1 , dan probabilitas kegiatan berada pada "out-of-control" adalah sebesar p_2 . Penjumlahan kegiatan berada pada "in-control" (p_1) dan pada "out-of-control" (p_2) adalah sebesar satu. Jadi secara matematis dapat dinyatakan:

$p_1 + p_2 = 1$ $p_1 = 1 - p_2$ $p_2 = 1 - p_1$

Tindakan (action), disingkat a, yang dapat diputuskan terhadap penyimpangan yang terjadi pada kegiatan "in-control" (S_1) dan

"out-of-control" (S_2) hanya ada dua kemungkinan, yaitu:

a_1 = Tindakan untuk menyelidiki penyimpangan.

a_2 = Tindakan untuk tidak menyelidiki penyimpangan.

Tindakan penyelidikan atau investigasi penyimpangan memerlukan cost investigasi atau biaya penyelidikan, disingkat C. Jika kegiatan berada pada "out-of-control" maka setelah dilakukan penyelidikan diperlukan tindakan koreksi terhadap kegiatan atau anggaran, tindakan koreksi ini memerlukan cost atau biaya untuk koreksi, disingkat K. Sebaliknya, jika kegiatan berada pada "out-of-control" tetapi tidak dilakukan penyelidikan terhadap penyimpangan dan tentu saja tidak dilakukan tindakan koreksi, maka secara berkesinambungan menimbulkan kenaikan biaya yang merupakan rugi atau lost, disingkat L. Jika penyimpangan sifatnya random, berada pada daerah "in-control" dan tidak dilakukan penyelidikan, maka besarnya biaya adalah nol.

Hubungan antara statemen (S) dengan tindakan atau action (a) serta biaya-biaya tersebut dapat dinyatakan ke dalam suatu tabel pada Gambar 2 (Bierman, 1961; Gray, 1982).

Tindakan atau Action (a)	Statemen (S)	
	In-control (S ₁ atau P ₁)	Out-of-control S ₂ atau P ₂
Menyelidiki (a ₁)	C	C + K
Tidak Menginvestigasi (a ₂)	O	L

Gambar 2
Hubungan Antara Statemen dan Action
Menyelidiki dan Tidak Menyelidiki Penyimpangan

Keterangan Gambar 2:

(a) : Action atau tindakan

(a₁) : Action untuk menyelidiki penyimpangan

(a₂) : Action untuk tidak menyelidiki penyimpangan

S₁ atau P₁ : Statemen atau probabilitas kegiatan pada "in-control"

S₂ atau P₂ : Statemen atau probabilitas kegiatan pada "out-of-control"

C : Cost penyelidikan

K : Cost koreksi

- O : Penyimpangan yang "in-control" dan tidak diselidiki tidak menimbulkan biaya, jadi costnya sebesar nol.
- L : Lost atau rugi yang secara kontinyu timbul akibat penyimpangan yang "out-of-control" tidak diselidiki.

Masalah yang dihadapi manajemen adalah menentukan batas antara penyimpangan perlu diselidiki dan penyimpangan tidak perlu diselidiki. Dengan menggunakan expected value biaya jika dilakukan investigasi (Ea_1) dan expected value biaya jika tidak dilakukan penyelidikan (Ea_2) dapat ditentukan batas penyimpangan yang perlu diselidiki atau tidak perlu diselidiki. Batas tersebut ditentukan dengan menghitung "breakeven probability" (Gray, 1982) sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Ea_1 &= p_1 C + p_2 (C + K) \\ Ea_2 &= P_1 (O) + p_2 L \end{aligned}$$

"Breakeven probability" tercapai jika $Ea_1 = Ea_2$, dengan demikian "breakeven probability" dapat disusun dalam rumus sebagai berikut:

$$\begin{aligned} Ea_1 &= Ea_2 \\ p_1 C + p_2 (C + K) &= p_1 (O) + p_2 L \end{aligned}$$

Probability $p_1 = 1 - P_2$; maka:

$$\begin{aligned} (1 - p_2)C + p_2(C + K) &= (1 - p_2)O + p_2L \\ C - (Cp_2) + Cp_2 + p_2K &= p_2L \\ C + Cp_2K &= p_2L \\ C &= p_2L - p_2K \\ C &= p_2(L - K) \end{aligned}$$

$$p_2 = C/(L-K)$$

Menurut Gray (1982), pengertian breakeven probability adalah:

The probability of the process being out of control that causes the manager to be indifferent about investigating and not investigating the process, because the expected cost of not investigating equals the expected cost of investigating.

Contoh: Penerapan pendekatan *expected value*

PT Nusa Tercinta memprediksi data untuk penyelidikan penyimpangan sebagai berikut:

Biaya penyelidikan	C = Rp 800 000,00
Biaya koreksi kegiatan "out-of-control"	K = Rp 2 000 000,00
Rugi karena tidak melakukan koreksi kegiatan yang "out-of-control"	L = Rp 10 000 000,00
Probabilitas kegiatan berada pada "in-control" (P_1)	= 0,95
Probabilitas kegiatan beradapada "out-of-control" (P_2)	= <u>0,05</u>
Jumlah	1,00

Dari data PT Nusa Tercinta tersebut di atas dapat dimasukkan ke dalam rumus breakeven probabilitas sebagai berikut:

$$\begin{aligned} p_2 &= C/(L-K) \\ &= \text{Rp } 800.000,00/(\text{Rp } 10.000.000,00 - \text{Rp } 2.000.000,00) \\ &= 0,10 \end{aligned}$$

Oleh karena itu, jika probabilitas kegiatan berada pada "out-of-control" lebih besar dibandingkan dengan breakeven probabilitas (dalam contoh tersebut besarnya 10%) maka biaya penyelidikan lebih kecil dibandingkan dengan biaya yang terjadi jika tidak dilakukan penyelidikan. Akan tetapi, karena pada contoh tersebut di atas

besar-nya probabilitas "out-of-control" hanya 5% maka manajemen tidak perlu menyelidiki penyimpangan. Jika probabilitas "out-of-control" lebih kecil dibandingkan breakeven probabilitas maka biaya untuk tidak melakukan penyelidikan lebih kecil dibandingkan dengan biaya untuk melakukan penyelidikan.

Kesimpulan tersebut didukung oleh perhitungan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} E(a_1) &= 0,95 (\text{Rp } 800.000,00) + 0,05 (\text{Rp } 2.000.000,00 + \text{Rp } 800.000,00) \\ &= \text{Rp } 900.000,00 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} E(a_2) &= \text{Rp } 0,95 (\text{Rp } 0) + 0,05 (\text{Rp } 10.000.000,00) \\ &= \text{Rp } 500.000,00 \end{aligned}$$

$E(a_1)$ adalah expected value biaya jika dilakukan penyelidikan besarnya Rp 900.000,00. $E(a_2)$ adalah expected value biaya jika tidak dilakukan penyelidikan. Oleh karena expected value biaya jika tidak dilakukan penyelidikan.. lebih kecil dibandingkan jika dilakukan penyelidikan maka lebih baik tidak dilakukan penyelidikan.

3. Pendekatan Statistical Quality Control

Model statistika lainnya yang dapat digunakan oleh manajemen untuk memutuskan melakukan penyelidikan atau tidak melakukan penyelidikan terhadap penyimpangan adalah menggunakan pendekatan statistical quality control (SQC). SQC dapat dipakai membuat pedoman memutuskan penyelidikan penyimpangan dengan menggunakan "control chart" yang menunjukkan expected value beserta "upper control limit" (UCL) dan "lower control limit" (LCL). Penentuan UCL dan LCL dipengaruhi oleh rumus-rumus (Probs, 1971):

\bar{X} : Sample average

$\bar{\bar{X}}$: Average of sample average

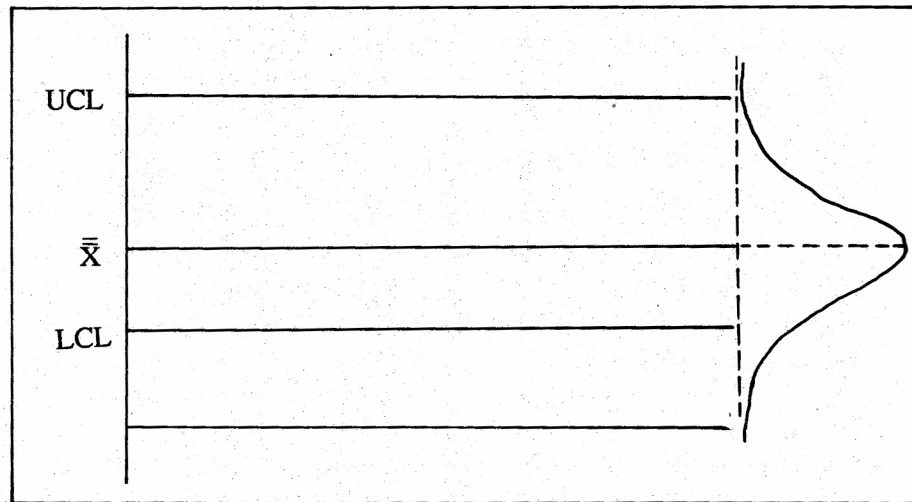
R : Sampe range

\bar{R} : Average of sample range

UCL : $\bar{\bar{X}} + A_2R$

LCL : $\bar{\bar{X}} - A_2R$

Perhitungan A ini digunakan tabel statistika yang dipengaruhi oleh sample size yang diteliti. Control chart yang menunjukkan expected cost atau expected proportion (X), UCL, dan LCL dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3

Control Chart Penentuan UCL dan LCL

Pada Gambar 3, daerah antara LCL sampai dengan UCL menunjukkan bahwa jika penyimpangan yang terjadi pada daerah tersebut berarti masih berada pada kegiatan yang "in-control" sehingga tidak perlu diselidiki. Tetapi jika penyimpangan berada di luar daerah LCL dan UCL maka manajemen perlu menyelidiki penyimpangan tersebut karena penyimpangan berada pada kegiatan yang "out-of-control". Penyimpangan yang berada di atas batas UCL menunjukkan prestasi atau pelaksanaan yang abnormal, demikian pula penyimpangan yang terjadi di bawah batas LCL juga menunjukkan prestasi atau pelaksanaan yang abnormal.

Dalam praktek, UCL dan LCL tersebut banyak yang menggunakan ± 3 atau plus dan minus tiga standar deviasi. Penentuan UCL dan LCL mengarahkan manajemen berusaha untuk meminimumkan biaya dihubungkan dengan Error Tipe I dan Error Tipe II. Error Tipe I adalah kesalahan yang berasal dari menginvestigasi suatu kegiatan yang berada pada daerah "in-control", biaya kesalahan adalah pemborosan biaya investigasi. Error Tipe II adalah kesalahan yang berasal dari tidak menginvestigasi kegiatan yang "out-of-control", biaya atas kesalahan tersebut adalah kenaikan biaya yang timbul karena kegiatan menggunakan sistem yang "out-of-control" (Jacobs, 1978).

Contoh: Penentuan LCL dan UCL

Data observasi jam kerja langsung selama 10 hari dengan sampel sebanyak 4 unit produk per hari untuk Departemen Perakitan pada PT Kasih Sesama tampak pada Gambar 4.

PT KASIH SESAMA Departemen Perakitan Observasi Sampel Jam Kerja Langsung				
Hari ke	Jam perakitan per unit sampel ke			
	1	2	3	4
1	5	6	4	6
2	4	3	5	6
3	7	4	5	3
4	6	8	6	5
5	4	6	5	4
6	5	5	4	6
7	4	6	5	5
8	6	5	7	5
9	5	6	6	4
10	7	5	5	4

Gambar 4.

Observasi Sampel Jam Kerja Langsung

Dari data pada Gambar 4 tersebut dapat ditentukan besarnya UCL dan LCL setelah dihitung besarnya rata-rata sampel atau \bar{X} , jarak sampel atau R, rata-rata dari rata-rata sampel atau $\bar{\bar{X}}$, dan rata-rata dari jarak sampel atau \bar{R} pada Gambar 5.

PT KASIH SESAMA Departemen Perakitan Data Dasar Perhitungan Pengukuran Control Chart						
Hari ke	Jam perakitan per unit sampel ke				Rata-Rata (X)	Jarak Sampel (R)
	1	2	3	4		
1	5	6	4	6	5,25	2
2	4	3	5	6	4,50	3
3	7	4	5	3	4,75	4
4	6	8	6	5	6,25	3
5	4	6	5	4	4,75	2
6	5	5	4	6	5,00	2
7	4	6	5	5	5,00	2
8	6	5	7	5	5,75	2
9	5	6	6	4	5,25	2
10	7	5	5	4	5,25	3
Jumlah					51,75	25
Rata-rata dari rata-rata sampel atau average of sample averages, $\bar{X} = 51,75 : 10 = 5,175 \text{ jam}$ Rata-rata dari jarak sampel atau average of sample range, $\bar{R} = 25 : 10 = 2,5 \text{ jam}$						

Gambar 5.

Data Dasar Perhitungan Pengukuran Control Chart

Perhitungan rata-rata sampel dan jarak sampel adalah sebagai berikut:

Hari ke-1:

$$\begin{aligned} \text{Rata-rata sampel} = \bar{X} &= (5 + 6 + 4 + 6) : 4 = 21 : 4 \\ &= 5,25 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jarak sampel} = R &= \text{Waktu Terbesar} - \text{Waktu Terkecil} \\ &= 6 - 4 = 2 \text{ jam} \end{aligned}$$

Demikian pula untuk hari ke-2 sampai dengan hari ke-10 dapat dihitung dengan cara yang sama dengan hari ke-1 tersebut di atas. Setelah rata-rata dari rata-rata

sampel dan rata-rata dari jarak sampel dihitung, maka Upper Control Limit (UCL) dan Lower Control Limit (LCL) dapat ditentukan dengan rumus:

$$\text{Upper Control Limit, UCL} = \bar{X} + A_2R$$

$$\text{Lower Control Limit, LCL} = \bar{X} - A_2R$$

Dengan menggunakan 3 atau tiga standar deviasi, besarnya A_2 untuk ukuran sampel sebesar 4 adalah sebesar 0,73 sebagaimana tampak pada tabel Gambar 6.

Faktor Perhitungan Control Limit Sebesar Tiga Standar Deviasi Menggunakan Average Range, R	
Ukuran Sampel	Faktor A
2	1,88
3	1,02
4	0,73
5	0,58
6	0,48
7	0,42
8	0,37
9	0,34
10	0,31

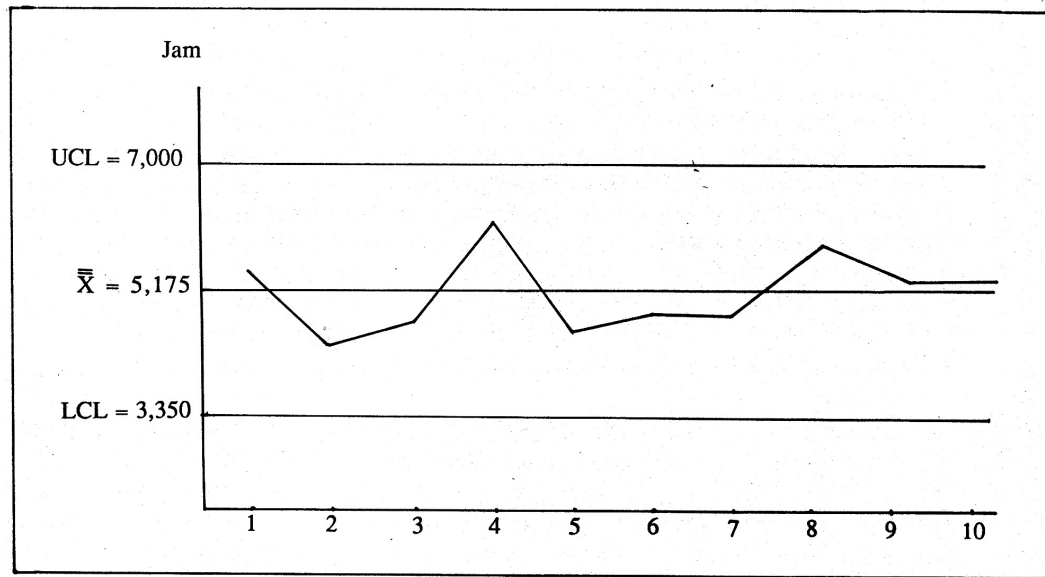
Gambar 6.
Tabel Faktor A_2

Setelah besarnya faktor A dengan menggunakan tiga standar deviasi diketahui, langkah selanjutnya adalah memasukkan ke dalam rumus UCL dan LCL.

$$\begin{aligned} \text{Upper Control Limit, UCL} &= \bar{X} + A_2\bar{R} \\ &= 5,175 + 0,73(2,5) \\ &= 7,000 \text{ jam} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lower Control Limit, LCL} &= \bar{X} - A_2\bar{R} \\ &= 5,175 - 0,73(2,5) \\ &= 3,350 \text{ jam} \end{aligned}$$

Setelah diketahui besarnya UCL dan LCL, langkah selanjutnya adalah menyusun control chart yang tampak pada Gambar 7.



Gambar 7.
Control Chart

Dari perhitungan dan gambar tersebut di atas dapat dipakai pedoman untuk menentukan penyimpangan yang perlu diselidiki atau diinvestigasi. Jika pelaksanaan berada di atas batas UCL misalnya 8 jam, atau berada di bawah LCL misalnya 3 jam, maka pelaksanaan atau prestasi tersebut perlu diselidiki lebih lanjut karena berada di luar jarak "in-control" yaitu antara LCL sampai dengan UCL, dengan kata lain kegiatan yang berada di luar jarak tersebut berarti "out-of-control".

Kesimpulan

Penyimpangan adalah perbedaan antara anggaran dengan realisasi. Jika penyimpangan cukup signifikan maka penyimpangan tersebut perlu diselidiki lebih lanjut. Penyelidikan terhadap penyimpangan dapat diterapkan terhadap penyimpangan biaya, pendapatan maupun laba. Penerapan yang paling sering adalah untuk penyimpangan biaya.

Untuk menyelidiki penyimpangan dapat digunakan tiga cara pendekatan, yaitu: pendekatan pertimbangan manajemen, pendekatan expected value, dan pendekatan statistical quality control.

Pendekatan pertimbangan manajemen didasarkan pada pengalaman dan intuisi manajemen. Pendekatan ini tidak mempertimbangkan probabilitas kegiatan berada pada "in-control" atau "out-of-control" dan sulit menentukan batas biaya dan manfaat untuk penyelidikan terhadap penyimpangan. Penentuan pedoman suatu penyimpangan perlu diselidiki atau tidak, didasarkan pada jumlah absolut atau prosentase penyimpangan yang terjadi dibandingkan dengan pedoman yang sudah ditentukan manajemen berdasarkan pengalaman dan intuisinya.

Pendekatan expected value didasarkan pada minimumisasi biaya yang diharapkan yang dihubungkan dengan keputusan untuk menyelidiki atau tidak menyelidiki penyimpangan yang terjadi. Pendekatan ini memerlukan penaksiran besarnya probabilitas kegiatan berada pada "in-control" atau berada pada "out-of-control". Keputusan suatu penyimpangan perlu diselidiki atau tidak, tergantung pada besarnya probabilitas "out-of-control" dibandingkan dengan breakeven probabilitasnya. Jika probabilitas "out-of-control" lebih kecil dibandingkan breakeven probabilitas maka penyimpangan tidak perlu diselidiki. Jika probabilitas "out-of-control" lebih besar dibandingkan dengan breakeven probabilitas maka penyimpangan perlu diselidiki.

Pendekatan statistical quality control berusaha untuk menentukan apakah kegiatan berada pada "in-control" atau berada pada "out-of-control" dengan cara menentukan besarnya upper control limit (UCL) dan lower control limit (LCL). Kegiatan yang berada pada daerah antara UCL dan LCL berarti "in-control" sehingga tidak perlu diselidiki lebih lanjut. Kegiatan yang berada di luar daerah UCL dan LCL berarti "out-of-control" sehingga perlu diselidiki lebih lanjut.

Daftar Bacaan

- Anthony, Robert N. and Dearden, John, *Management Control Systems*, Homewood, Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1980, p. 7-8.
- Anthony, Robert N., "Characteristics of Management Control Systems", dalam Thomas William E., *Reading in Cost Accounting Budgeting and Control*, Cincinnati, Ohio: South-Western Publishing Co., 1978, p. 54.
- Bierman, Harold Jr. and others, "A Use Probability and Statistics in Performance Evaluation", *The Accounting Review*, July, 1961, p. 409-417.
- Crowningshield, Gerald R., and Gorman, Kenneth A., *Cost Accounting: Principles and Managerial Applications*, Boston, USA: Houghton Mifflin Company, 1974, p. 618-658.
- Dittman, David A. and Prakash, Prem, "Cost Variance Investigation: Markovian Control of Markov processes", *Journal of Accounting Research*, Spring, 1978: Vol. 16 No. 1, p. 14-25.
- Dopuch, Nicholas and others, *Cost Accounting: Accounting Data for Management's Decisions*, USA: Harcourt Brace Jovanovich, Inc., 1974, p. 476-502.
- Gray, Jack and Don Ricketts, *Cost and Managerial Accounting*, (USA: McGraw-Hill Book Company, 1982), p. 627.
- Jacobs, Fredric H., "An Evaluation of the Effectiveness of Some Cost Variance Investigation Models", *Journal of Accounting Research*, Spring 1978: Vol. 16 No. 1, p. 190-203.
- Magge, Robert P. and Dickhaut, John W., "Effects of Compensation Plans on Heuristics in Cost Variance Investigations", *Journal of Accounting Research*, Autumn 1978: Vol. 16 No. 2, p. 294-314.
- Ozan T. and Dyckman T., "A Normative Model for Investigation Decisions Involving Multiorigin Cost Variances", *Journal of Accounting Research*, Spring 1971, p. 88-115.
- Probst, Frank R., "Probabilistic Cost Control: A Behavioral Dimension", *The Accounting Review*, January 1971, p. 113-118.