

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Konsep Kepuasan Pelanggan di Bidang Jasa

2.1.1 Bank sebagai Layanan Jasa

Kotler dalam Umar (2003) mendefinisikan jasa sebagai setiap tindakan atau perbuatan yang ditawarkan oleh suatu pihak kepada pihak lain, yang pada dasarnya bersifat *intangible* (tidak berwujud fisik) dan tidak menghasilkan kepemilikan sesuatu. Berdasarkan tujuan organisasi, jasa dapat diklasifikasikan menjadi *profit service* dan *non-profit service*.

Profit service merupakan jasa yang berorientasi pada keuntungan, sedangkan *non-profit service* merupakan jasa yang tidak berorientasi pada keuntungan. Bank merupakan *profit service*. Oleh karena itu kualitas pelayanan sangat penting. Untuk itu bank harus mampu membangun layanan dan fasilitas yang bermutu pula.

2.1.2 Persepsi terhadap Kualitas Jasa

Persepsi adalah proses bagaimana individu memilih, mengorganisasikan, dan menginterpretasikan masukan serta informasi untuk menciptakan gambaran yang memiliki arti (Rangkuti,2006). Persepsi merupakan faktor yang mempengaruhi seseorang untuk melakukan suatu tindakan. Persepsi akan membentuk sikap

seseorang terhadap suatu objek yang akhirnya sikap ini mempengaruhi orang tersebut untuk menggunakan suatu jasa atau tidak. Makna dari proses persepsi juga dipengaruhi oleh pengalaman masa lalu individu yang bersangkutan.

Ada banyak pengertian tentang kualitas jasa. Tjiptono (2007) menyebutkan bahwa Lewis dan Booms merupakan pakar yang pertama kali mendefinisikan kualitas jasa sebagai ukuran sebagaimana bagus tingkat layanan yang mampu diberikan sesuai dengan harapan pelanggan. Dengan demikian ada dua faktor utama yang mempengaruhi kualitas jasa yaitu jasa yang diharapkan (*expected service*) dan jasa yang dirasakan (*perceived service*). Apabila *perceived service* sesuai dengan *expected service* maka kualitas jasa yang bersangkutan dipersepsikan baik atau positif. Jika *perceived service* melebihi *expected service* maka kualitas jasa dipersepsikan sebagai kualitas ideal. Sebaliknya, jika *perceived service* lebih jelek dibandingkan *expected service*, maka kualitas jasa dipersepsikan buruk atau negatif.

2.1.3 Dimensi Kualitas Jasa

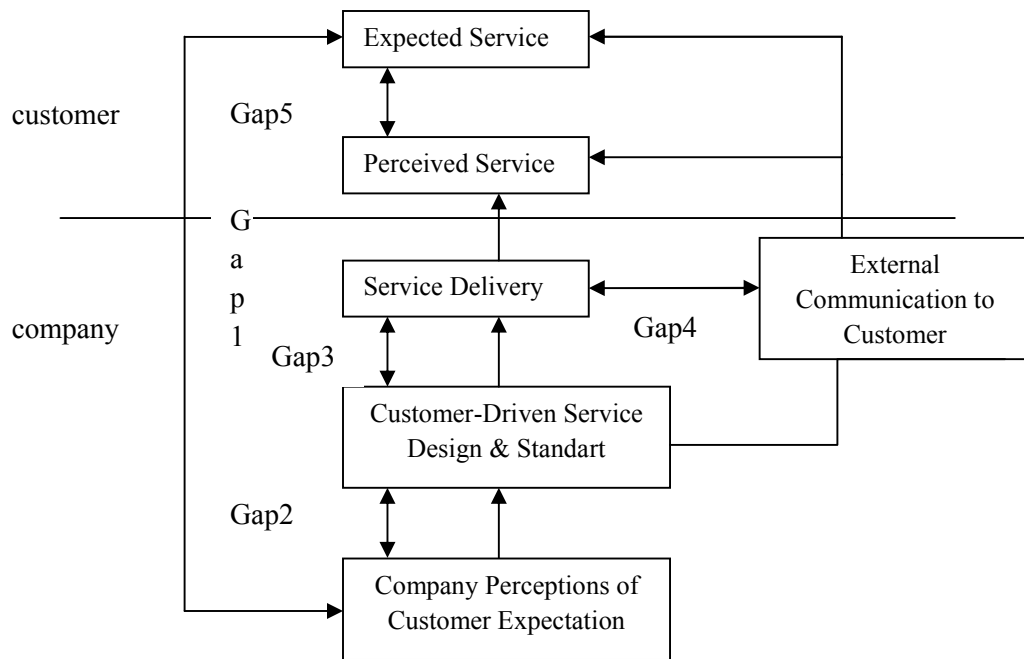
Kualitas jasa berpusat pada upaya pemenuhan kebutuhan dan keinginan pelanggan serta ketepatan penyampaiannya untuk mengimbangi harapan pelanggan.

Ada 5 dimensi kualitas jasa yaitu :

1. Berwujud (*Tangible*) yaitu penampilan fisik, peralatan, personil dan media komunikasi.
2. Keandalan (*Reliability*) yaitu kemampuan untuk melaksanakan jasa yang dijanjikan dengan tepat dan terpercaya.

3. Responsive (*Responsiveness*) yaitu kemampuan membantu pelanggan dan memberikan layanan jasa dengan cepat.
4. Keyakinan (*Assurance*) yaitu pengetahuan dan kemampuan untuk menimbulkan kepercayaan dan keyakinan.
5. Empati (*Emphaty*) yaitu syarat untuk peduli, memberikan perhatian pribadi bagi pelanggan.

Seperti telah disebutkan sebelumnya, kualitas jasa dipengaruhi oleh dua faktor, yaitu jasa yang diharapkan (*expected service*) dan jasa yang dirasakan (*perceived service*). Jika terjadi ketidaksesuaian antara jasa yang dirasakan dan jasa yang diharapkan akan timbul kesenjangan (*gap*). Selanjutnya istilah *expectation* (harapan) akan diganti dengan *importance* (kepentingan) karena dengan memakai konsep *importance* (kepentingan) diharapkan dapat menangkap persepsi yang lebih jelas mengenai pentingnya variabel tersebut di mata pelanggan. Kepentingan merupakan harapan yang tidak sesuai dengan yang diinginkan tetapi masih bisa diterima karena alasan keadaan.



Gambar 2.1 Diagram Model *Gap* Service Quality

Sumber : Rangkuti (2006)

Dari Gambar 2.1 terdapat lima *gap* yang mungkin terjadi :

gap 1 : *gap* antara tingkat kepentingan konsumen dengan persepsi manajemen, dimana pihak manajemen tidak selalu memahami secara benar apa yang diinginkan konsumen.

gap 2: *gap* antara persepsi manajemen terhadap tingkat kepentingan kosumen dengan spesifikasi kualitas jasa yang telah ditetapkan, manajemen mungkin benar dalam memahami tingkat kepentingan konsumen tetapi dalam menerapkan spesifikasinya tidak tepat.

gap 3: *gap* antara spesifikasi jasa yang telah ditetapkan dengan penyampaian jasa pada konsumen, dimana masalah ini lebih cenderung pada ketidaksesuaian kerja para karyawan dengan standar kerja yang seharusnya.

gap 4 :*gap* antara penyampaian jasa dengan komunikasi eksternal. Contoh media komunikasi eksternal adalah televisi, radio, surat kabar, dan lain-lain.

gap 5 :*gap* antara jasa yang diterima dengan jasa yang diinginkan konsumen. Kesenjangan ini muncul bila penyedia jasa belum memahami apa yang diinginkan konsumen atau mempunyai persepsi yang keliru.

Secara garis besar, kelima macam *gap* tersebut dapat dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu :

1. *Gap* yang bersumber dari sisi penyedia jasa (manajemen), yaitu *gap* 1 sampai *gap* 4 .
2. *Gap* yang bersumber dari penerima layanan (pelanggan), yaitu *gap* 5.

2.1.4 Kepuasan Pelanggan

Menurut Philip Kotler dalam Tjiptono (2007), kepuasan pelanggan adalah perasaan senang atau kecewa seseorang sebagai hasil dari perbandingan kinerja jasa yang dirasakan dan yang diharapkan. Kualitas berkaitan erat dengan kepuasan pelanggan. Kualitas memberikan dorongan khusus kepada pelanggan untuk memilih akan tetap menggunakan jasa yang bersangkutan atau tidak.

Pengukuran kepuasan pelanggan dapat dilakukan dengan cara sebagai berikut :

- a. Pengukuran dapat dilakukan secara langsung melalui pertanyaan kepada pelanggan dengan ungkapan sangat tidak puas, kurang puas, cukup puas, puas, dan sangat puas.
- b. Responden diberi pertanyaan mengenai seberapa besar mereka mengharapkan suatu pelayanan tertentu dan seberapa besar yang mereka rasakan.
- c. Responden diminta menuliskan masalah-masalah yang mereka hadapi yang berkaitan dengan penawaran dari penyedia jasa dan diminta untuk menuliskan perbaikan-perbaikan yang mereka sarankan.
- d. Responden diminta meranking elemen atau atribut penawaran berdasarkan derajat kepentingan setiap elemen dan seberapa baik kinerja perusahaan pada masing-masing elemen.

2.2 Skala pengukuran

Skala pengukuran terhadap suatu obyek terdiri atas empat macam. Bila disusun dari skala yang paling rendah ke skala yang paling tinggi adalah skala nominal, skala ordinal, skala interval, dan skala rasio. Skala yang lebih tinggi akan memiliki sifat dibawahnya tetapi tidak demikian sebaliknya (Umar, 2003).

1. Skala Nominal

Skala nominal merupakan skala yang paling sederhana, dimana angka yang diberikan kepada suatu kategori tidak menggambarkan kedudukan kategori tersebut terhadap kategori lainnya. Tetapi angka tersebut hanya sekedar label.

2. Skala Ordinal

Skala ini mengurutkan data dari tingkat yang paling rendah ke tingkat yang paling tinggi atau sebaliknya. Jarak antar data tidak sama.

3. Skala Interval

Skala ini hampir sama seperti skala ordinal, hanya saja jarak antar data harus memiliki interval yang sama. Ciri lainnya adalah angka nolnya tidak mutlak.

4. Skala Rasio

Skala ini mencakup tiga skala yang sebelumnya ditambah dengan sifat lain, yaitu bahwa ukuran ini mempunyai nilai nol mutlak atau pasti sehingga nilai-nilai pada skala dapat diperbandingkan, misalnya dalam bentuk perkalian atau pembagian.

2.3 Skala Semantik Diferensial

Skala semantik diferensial digunakan untuk mengukur sikap dan persepsi, tetapi bentuknya tidak berupa pilihan ganda atau *chek list*. Pada skala ini jawaban tersusun dari sebuah titik, dimana nilai yang sangat negatif terletak disebelah kiri, sedangkan nilai yang sangat positif terletak disebelah kanan. Dengan demikian diharapkan responden akan memberikan jawaban diantara nilai yang negatif dengan nilai yang positif sesuai persepsinya.

Dalam semantik diferensial tidak ada jumlah skala yang paling tepat. Semakin banyak jumlah skala respon responden semakin terwakili, akan tetapi di sisi lain responden semakin sulit menentukan skala yang tepat. Berikut ini adalah beberapa contoh skala semantik diferensial :

1 10
Sangat Tidak Penting Sangat Penting

1 10
Sangat Tidak Baik Sangat Baik

2.4 Validitas dan Reliabilitas

Kuesioner sebagai salah satu alat pengukur dibuat untuk menghasilkan informasi tertentu yang diperlukan dalam suatu penelitian. Data penelitian yang di dalam proses pengumpulannya seringkali menuntut biaya, waktu, dan tenaga yang besar tidak akan berguna jika alat pengukur yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian tersebut tidak memiliki validitas dan reliabilitas tinggi.

2.4.1. Validitas

Uji validitas digunakan untuk mengukur valid tidaknya suatu kuesioner. Kuesioner dapat dikatakan valid apabila pertanyaan yang terdapat dalam kuesioner mampu untuk mengungkapkan sesuatu yang akan diukur oleh kuesioner tersebut (Ghozali, 2006).

Uji validitas yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan analisis butir (item) yaitu membuat korelasi skor antara item dengan skor total tiap faktor. Perhitungan analisis butir menggunakan rumus korelasi *product moment* (r) yang dikemukakan oleh Pearson.

Hipotesis

Ho : item-item pernyataan tidak valid

H_1 : item-item pernyataan valid

Statistik Uji

$$r = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - (\sum_{i=1}^n x_i) (\sum_{i=1}^n y_i)}{\sqrt{(n \sum_{i=1}^n x_i^2 - (\sum_{i=1}^n x_i)^2) (n \sum_{i=1}^n y_i^2 - (\sum_{i=1}^n y_i)^2)}} \quad (2.1)$$

dengan:

r : koefisien korelasi

x_i : skor *item*

y_i : skor total tiap *item*

n : banyak observasi

Kriteria Uji

Tolak H_0 jika nilai $r_{hitung} > r_{tabel(\alpha, n-2)}$ dan jika nilai sig. $< \alpha$

2.4.2. Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat pengukur dapat dipercaya atau dapat diandalkan. Secara empirik, tinggi rendahnya reliabilitas ditunjukkan oleh suatu angka yang disebut koefisien reliabilitas. Teknik perhitungan koefisien reliabilitas yang digunakan adalah koefisien reliabilitas *cronbach alpha* (α). Koefisien *cronbach alpha* lebih besar dari 0.6 maka kuesioner dianggap handal

(Sujarweni dan Endrayanto, 2012). Namun, apabila nilai *cronbach alpha* lebih kecil dari 0.6 maka kuesioner dianggap kurang handal.

Menurut Sujarweni dan Endrayanto (2012), rumus *cronbach alpha* sebagai berikut :

$$r_{Cronbach_Alpha} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right)$$

k : jumlah item pertanyaan/pernyataan

σ_b^2 : variansi dari item ke-b

σ_t^2 : variansi total

2.5 Determinan Matriks

a) Determinan Matriks 2x2

Jika matriks $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{bmatrix}$ maka $\det(A) = |A| = a_{11}a_{22} - a_{12}a_{21}$

b) Determinan Matriks 3x3

Jika $A = \begin{bmatrix} a_{11} & a_{12} & a_{13} \\ a_{21} & a_{22} & a_{23} \\ a_{31} & a_{32} & a_{33} \end{bmatrix}$ maka

$$\det(A) = |A| = a_{11}a_{22}a_{33} - a_{11}a_{23}a_{32} - a_{12}a_{21}a_{33} - a_{13}a_{21}a_{32} - a_{13}a_{22}a_{31}$$

c) Determinan Matriks $n \times n$

Misalkan A adalah sebuah matriks kuadrat dengan ukuran $n \times n$. Kofaktordari a_{ij} dinyatakan dengan C_{ij} didefinisikan sebagai $(-1)^{1+j} |A_{ij}|$ adalah determinan dari submatriks A yang didapatkan dengan cara menghilangkan bariske-i dan kolom ke-j. Determinan dari A dapat diperoleh dengan cara mengalikan unsur-unsur pada sembarang baris (atau kolom) dengan kofaktornya lalu menjumlahkan hasil kali yang didapatkan, untuk $1 \leq i \leq n$ dan $1 \leq j \leq n$, yaitu:

$|A| = a_{i1}C_{i1} + a_{i2}C_{i2} + \dots + a_{in}C_{in}$ (perluasan kofaktor di sepanjang baris ke-i), atau

$|A| = a_{1j}C_{1j} + a_{2j}C_{2j} + \dots + a_{nj}C_{nj}$ (perluasan kofaktor di sepanjang kolom ke-j)

(Anton, 1985)

2.6 Invers Matriks

Jika A adalah sembarang matriks bujur sangkar, dan jika dapat dicari sebuah matriks B sehingga $AB = BA = I$, maka A dikatakan dapat dibalik (*invertible*) dan B dinamakan invers (*inverse*) dari A dan dinotasikan A^{-1}

$$A^{-1} = \frac{1}{|A|} adj(A) \text{ dengan } |A| \neq 0 \quad (2.2)$$

dengan $adj(A)$ adalah transpose dari matriks kofaktor dari A.

Misal A matriks 2x2 $A = \begin{bmatrix} a & b \\ c & d \end{bmatrix}$

Jika $ad - bc \neq 0$, maka

$$A^{-1} = \frac{1}{ad - bc} \begin{bmatrix} d & -b \\ -c & a \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{d}{ad - bc} & \frac{-b}{ad - bc} \\ -\frac{c}{ad - bc} & \frac{a}{ad - bc} \end{bmatrix}$$

(Anton, 1985)

2.7 Matriks Definit Positif

Sebuah matriks dikatakan bersifat definit positif jika positif untuk semua nilai \mathbf{x} kecuali $\mathbf{x} = 0$. Artinya, jika $\mathbf{x}'\mathbf{A}\mathbf{x} > 0$ untuk semua \mathbf{x} , kecuali $\mathbf{x} = 0$ maka $\mathbf{x}'\mathbf{A}\mathbf{x}$ adalah definit positif.

(Searle, 1971)

2.8 Vektor

Vektor ada dua yaitu vektor baris dan vektor kolom. Matriks yang hanya terdiri dari satu kolom disebut vektor kolom, sedangkan vektor yang terdiri dari satu baris disebut vektor baris. Vektor baris merupakan *transpose* dari vektor kolom. Vektor dilambangkan dengan huruf kecil tebal.

$$\mathbf{x} = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix} \quad \mathbf{x}' = [x_1 x_2 \dots x_n]$$

vektor baris

vektor kolom

(Johnson, 2007)

2.9 Analisis Multivariat

Analisis statistika multivariat adalah analisis statistika yang digunakan ketika dipunyai data yang terdiri dari banyak variabel. Notasi x_{jk} digunakan untuk menunjukkan nilai observasi ke- j dan variabel ke- k . Data untuk n observasi padapvariabel dapat ditampilkan dalam bentuk sebagai berikut:

	variabel – 1	variabel – 2	...	variabel – k	...	variabel – p
observasi - 1	x_{11}	x_{12}	...	x_{1k}	...	x_{1p}
observasi - 2	x_{21}	x_{22}	...	x_{2k}	...	x_{2p}
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
observasi - j	x_{j1}	x_{j2}	...	x_{jk}	...	x_{jp}
⋮	⋮	⋮		⋮		⋮
observasi - n	x_{n1}	x_{n2}	...	x_{nk}	...	x_{np}

Data tersebut dapat dibuat dalam bentuk matriks sebagai berikut:

$$X = \begin{bmatrix} x_{11} & x_{12} & \dots & x_{1k} & \dots & x_{1p} \\ x_{21} & x_{22} & \dots & x_{2k} & \dots & x_{2p} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{j1} & x_{j1} & \dots & x_{jk} & \dots & x_{jp} \\ \vdots & \vdots & & \vdots & & \vdots \\ x_{n1} & x_{n2} & \dots & x_{nk} & \dots & x_{np} \end{bmatrix}$$

(Johnson, 2007)

2.10 Mean dan Variansi Vektor Random

Vektor random adalah vektor yang elemen-elemennya merupakan variabel random. Mean dan kovariansi vektor random \mathbf{X} dapat ditulis sebagai berikut:

$$E(\mathbf{X}) = \begin{bmatrix} E(X_1) \\ \vdots \\ E(X_p) \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \mu_1 \\ \vdots \\ \mu_p \end{bmatrix} = \boldsymbol{\mu}$$

$$\Sigma = E[\mathbf{X} - \boldsymbol{\mu}] = E \left[\begin{bmatrix} X_1 - \mu_1 \\ \vdots \\ X_p - \mu_p \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_1 - \mu_1 & \dots & X_p - \mu_p \end{bmatrix} \right]$$

$$\Sigma = E \begin{bmatrix} (X_1 - \mu_1)^2 & (X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2) & \dots & (X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p) \\ (X_2 - \mu_2)(X_1 - \mu_1) & (X_2 - \mu_2)^2 & \dots & (X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ (X_p - \mu_p)(X_1 - \mu_1) & (X_p - \mu_p)(X_2 - \mu_2) & \dots & (X_p - \mu_p)^2 \end{bmatrix}$$

$$\Sigma = \begin{bmatrix} E(X_1 - \mu_1)^2 & E(X_1 - \mu_1)(X_2 - \mu_2) & \dots & E(X_1 - \mu_1)(X_p - \mu_p) \\ E(X_2 - \mu_2)(X_1 - \mu_1) & E(X_2 - \mu_2)^2 & \dots & E(X_2 - \mu_2)(X_p - \mu_p) \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ E(X_p - \mu_p)(X_1 - \mu_1) & E(X_p - \mu_p)(X_2 - \mu_2) & \dots & E(X_p - \mu_p)^2 \end{bmatrix}$$

$$\Sigma = \text{cov}(\mathbf{X}) = \begin{bmatrix} \sigma_{11} & \sigma_{12} & \dots & \sigma_{1p} \\ \sigma_{21} & \sigma_{22} & \dots & \sigma_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \sigma_{p1} & \sigma_{p2} & \dots & \sigma_{pp} \end{bmatrix}$$

Karena $\sigma_{ik} = \sigma_{ki}$ maka $\Sigma = \text{cov}(\mathbf{X})$ merupakan matriks simetris

dengan:

$\boldsymbol{\mu}$: vektor mean populasi

Σ : varian kovarian populasi

(Johnson, 2007)

2.11 Importance-Performace Analysis

Konsep ini sebenarnya berasal dari konsep *SERVQUAL* (*ServiceQuality*). Intinya adalah mengukur tingkat kepentingan pelanggan (*customer importance*) dalam kaitannya dengan apa yang seharusnya dikerjakan oleh penyedia jasa agar menghasilkan produk atau jasa yang berkualitas tinggi. *ImportancePerformace Analysis* terdiri atas dua komponen yaitu analisis kuadran dan analisis kesenjangan (*gap*). Dengan analisis kuadran dapat diketahui respon konsumen terhadap variabel yang diplotkan berdasarkan tingkat kepentingan dan kinerja dari variabel tersebut. Sedangkan analisis kesenjangan (*gap*) digunakan untuk melihat kesenjangan antara kinerja suatu variabel dengan harapan konsumen terhadap variabel tersebut.

Langkah pertama untuk analisis kuadran adalah menghitung rata-rata penilaian kepentingan dan kinerja untuk setiap variabel dengan rumus:

$$\bar{x}_k = \frac{\sum_{j=1}^n x_{jk}}{n}, \quad k = 1, 2, 3, \dots, p \quad (2.3)$$

$$\bar{y}_k = \frac{\sum_{j=1}^n y_{jk}}{n}, \quad k = 1, 2, 3, \dots, p \quad (2.4)$$

dengan:

\bar{x}_k : Bobot rata-rata tingkat penilaian kinerja variabel ke-k

\bar{y}_k : Bobot rata-rata tingkat penilaian kepentingan variabel ke-k

x_{jk} : Penilaian kinerja responden ke-j variabel ke-k

y_{jk} : Penilaian kepentingan responden ke-j variabel ke-k

n : Jumlah responden

Langkah selanjutnya adalah menghitung rata-rata tingkat kepentingan kinerja untuk keseluruhan variabel dengan rumus:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{k=1}^p \bar{x}_k}{p} \quad (2.5)$$

$$\bar{y} = \frac{\sum_{k=1}^p \bar{y}_k}{p} \quad (2.6)$$

\bar{x} : Nilai rerata dari rata-rata kinerja variabel

\bar{y} : Nilai rerata dari rata-rata kepentingan variabel

p : Jumlah variabel

Nilai \bar{x} ini memotong tegak lurus pada sumbu horizontal yaitu sumbu yang mencerminkan kinerja variabel (\bar{x}) sedangkan nilai \bar{y} memotong tegak lurus pada sumbu vertikal yaitu sumbu yang mencerminkan kepentingan variabel (\bar{y}). Setelah diperoleh bobot kinerja dan kepentingan atribut serta nilai rata-rata kinerja dan kepentingan variabel, kemudian nilai-nilai tersebut diplotkan ke dalam diagram kartesius seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2.2.



Gambar 2.2 Kuadran *Importance-Performance Analysis*

Diagram ini terdiri dari empat kuadran (Supranto, 2001) yaitu:

a. **Kuadran I**

Prioritas Utama, yaitu wilayah yang memuat variabel-variabel yang dianggap penting oleh pelanggan tetapi pada kenyataannya variabel-variabel ini belum sesuai seperti yang diharapkan (tingkat kepuasan yang diperoleh masih sangat rendah). Variabel-variabel yang masuk dalam kuadran ini harus ditingkatkan. Caranya adalah organisasi melakukan perbaikan secara terus menerus sehingga kinerja variabel yang ada dalam kuadran ini akan meningkat.

b. **Kuadran II**

Pertahankan Kinerja, yaitu wilayah yang memuat variabel-variabel yang dianggap pelanggan sudah sesuai dengan yang dirasakannya sehingga tingkat kepuasannya relatif lebih tinggi. Variabel-variabel yang termasuk dalam kuadran ini harus tetap dipertahankan karena semua variabel ini menjadikan produk/jasa tersebut unggul dimata pelanggan.

c. **Kuadran III**

Prioritas Rendah, yaitu wilayah yang memuat variabel-variabel yang dianggap kurang penting oleh pelanggan dan pada kenyataannya kinerjanya tidak terlalu istimewa. Peningkatan variabel-variabel yang termasuk dalam kuadran ini dapat dipertimbangkan kembali karena pengaruhnya terhadap manfaat yang dirasakan oleh pelanggan sangat kecil.

d. **Kuadran IV**

Pelayanan Berlebihan yaitu wilayah yang memuat variabel-variabel dianggap kurang penting oleh pelanggan dan dirasakan terlalu berlebihan dalam kinerjanya. Variabel-variabel yang termasuk dalam kuadran ini dapat dikurangi agar perusahaan dapat menghemat biaya.

2.12 Customer Satisfaction Index (CSI)

CSI (Customer Satisfaction Index) digunakan untuk mengetahui tingkat kepuasan nasabah secara menyeluruh dengan melihat tingkat kepentingan dari atribut-atribut produk atau jasa. Untuk mengetahui besarnya *CSI*, maka dapat dilakukan langkah-langkah sebagai berikut (Aritonang, dalam Oktaviani, 2006) :

1. Menentukan *Mean Importance Score (MIS)* tiap-tiap variabel.

$$MIS_k = \frac{(\sum_{j=1}^n y_{jk})}{n}, k = 1, 2, 3, \dots, p$$

Dengan :

n : jumlah respon

y_{jk} : nilai kepentingan respon ke-j variabel ke-k

p : jumlah variabel

2. Membuat *Weight Factors (WF)* per variabel. Bobot ini merupakan persentase nilai *MIS* per variabel terhadap total *MIS* seluruh variabel.

$$WF_k = \frac{MIS_k}{\sum_{k=1}^p MIS_k} \times 100\% , k = 1,2,3,\dots,p$$

3. Menentukan *Mean Satisfaction Score (MSS)* tiap atribut.

$$MSS_k = \frac{(\sum_{j=1}^n x_{jk})}{n} , k = 1,2,3,\dots,p$$

Dengan :

n : jumlah respon

x_{jk} : nilai kinerja berdasarkan responden ke-j variabel ke-k

4. Membuat *Weight Score (WS)* tiap variabel. Bobot ini merupakan perkalian antara WF_k dan MSS_k

$$WS_k = WF_k \times MSS_k , k = 1,2,3,\dots,p$$

5. Menentukan *Customer Satisfaction Index (CSI)*

$$CSI = \frac{\sum_{k=1}^p WS_k}{HS} \times 100\%$$

Dengan :

p : jumlah variabel

HS : (*Highest Scale*) = skala maksimum yang digunakan.

Pada umumnya, bila nilai *CSI* di atas 50 persen dapat dikatakan bahwa pengunjung sudah merasa puas sebaliknya bila nilai *CSI* di bawah 50 persen

pengunjung belum dikatakan puas. Nilai *CSI* dalam penelitian ini dibagi ke dalam 5 kriteria dari tidak puas sampai dengan sangat puas (Tabel 2.1).

Tabel 2.1. Kriteria Nilai *CSI*

Nilai <i>CSI</i>	Kriteria <i>CSI</i>
0.81-1.00	Sangat Puas
0.66-0.80	Puas
0.51-0.65	Cukup Puas
0.35-0.50	Kurang Puas
0.00-0.34	Tidak Puas

Sumber: Oktaviani (2006)

2.13 Grafik Pengendali (*Control Chart*)

Grafik pengendali menggambarkan suatu karakteristik kualitas yang telah diukur atau dihitung dari sampel berdasarkan nomor sampel atau waktu. Grafik ini memuat garis tengah yang merupakan nilai rata-rata karakteristik kualitas yang berkaitan dengan keadaan terkontrol dan dua garis pengendali mendatar yaitu Batas Pengendali Atas (BPA) dan Batas Pengendali Bawah (BPB). Apabila proses terkendali, semua titik sampel jatuh diantara kedua garis tersebut. Selama titik sampel

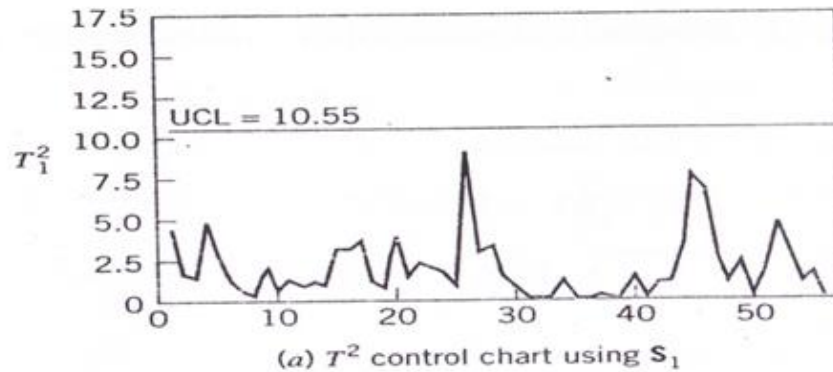
terletak di dalam batas pengendali proses dianggap dalam keadaan terkendali dan tidak perlu melakukan tindakan apapun. Tetapi satu titik yang terletak di luar batas pengendali diinterpretasikan bahwa proses tidak terkendali sehingga perlu dilakukan tindakan penyelidikan dan perbaikan untuk mendapatkan serta menghilangkan sebab-sebab yang mengakibatkan proses tidak terkendali.

Suatu proses dalam grafik pengendali, dikatakan tidak terkendali apabila dipenuhi salah satu atau beberapa kriteria berikut:

1. Satu atau beberapa titik di luar batas pengendali.
2. Suatu *run* dengan paling sedikit tujuh atau delapan titik jenis *run* dapat berbentuk *run* naik atau turun, *run* di atas atau di bawah garis tengah atau *run* di atas atau di bawah median.
3. Dua atau tiga titik yang berurutan di luar batas peringatan 2-sigma, tetapi masih di dalam batas pengendali.
4. Empat atau lima titik yang berurutan di luar batas 1-sigma.
5. Pola tak biasa atau tak random dalam data.
6. Satu atau beberapa titik dekat satu batas peringatan atau pengendali.

(Montgomery, 2001)

Dalam grafik pengendali titik-titik sampel dalam grafik dihubungkan dengan segmen garis lurus, sehingga mudah untuk melihat bagaimana barisan-barisan titik tersebut tersusun menurut nomor sampel atau waktu.



Gambar 2.3 Grafik Pengendali T^2 Hotelling

2.14 Grafik Pengendali Multivariat

Dalam beberapa kasus sering dijumpai karakteristik kualitas yang lebih dari satu dan saling berkorelasi. Untuk menggambarkan karakteristik tersebut dalam grafik pengendali, dapat digunakan grafik pengendali multivariat. Salah satu grafik pengendali multivariat adalah grafik pengendali T^2 Hotelling.

Grafik pengendali T^2 Hotelling pertama kali dikemukakan oleh Harold Hotelling pada tahun 1947. Asumsi dasar untuk dapat menggunakan grafik ini adalah data observasi mengikuti distribusi normal multivariat.

(Montgomery, 2001)

2.14.1 Distribusi Normal Multivariat

Distribusi normal multivariat merupakan generalisasi dari distribusi normal univariat. Sebuah variabel random X , disebut mempunyai distribusi normal univariat dengan mean μ dan varian $\sigma^2 > 0$, jika fungsidadensitasnya dinyatakan dalam bentuk:

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \exp\left(-\frac{1}{2}\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2\right) \quad -\infty < x < \infty$$

Notasi $X \sim N(\mu, \sigma^2)$ menunjukkan bahwa variabel x mempunyai distribusi normal dengan mean μ dan varian σ^2 . Notasi ini akan diperluas untuk kasus multivariate.

Kuantitas $\left(\frac{x-\mu}{\sigma}\right)^2 = (x-\mu)(\sigma^2)^{-1}(x-\mu)$ diperluas untuk vektor \mathbf{X} berukuran $p \times 1$

yaitu untuk observasi p variabel sehingga menjadi $(x-\mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)$. μ adalah nilai vektor random nilai harapan x dan Σ^{-1} adalah nilai invers dari matriks varian kovarian

(Σ) . Σ dianggap definit positif. Agar volume di bawah luasan $e^{\frac{1}{2}(x-\mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)}$

sama dengan satu, maka diperlukan konstanta $(2\pi)^{\frac{p}{2}}[\Sigma]^{-\frac{1}{2}}$. Dengan demikian densitas normal multivariat p dimensi untuk vektor random $x' = [x_1, x_2, x_3, \dots, x_p]$ adalah:

$$f(x) = \frac{1}{(2\pi)^{\frac{p}{2}}[\Sigma]^{-\frac{1}{2}}} \exp\left[-\frac{1}{2}(x-\mu)\Sigma^{-1}(x-\mu)\right]$$

diberi notasi $N_p(\mu_p, \Sigma)$

(Johnson, 2007)

2.14.2 Estimasi μ dan Σ

Dari populasi yang berdistribusi normal multivariat dapat diambil sampel sebanyak n observasi yang bisa digunakan untuk mengetahui karakteristik dari populasi. Nilai vektor rata-rata populasi (μ) dan matriks kovarian populasi (Σ) dapat

diwakili oleh nilai vektor rata-rata sampel (\bar{x}) dan matriks kovarian sampel (S). Misalkan x_{jk} merupakan data observasi untuk n observasi dan p karakteristik kualitas, maka rata-rata dan varian masing-masing karakteristik dapat dihitung sebagai berikut:

$$\bar{x}_k = \frac{\sum_{j=1}^n x_{jk}}{n} \quad (2.7)$$

$$s_k^2 = s_{kk} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)^2 \quad (2.8)$$

dengan $j = 1, 2, \dots, n$ $k = 1, 2, \dots, p$

Akar dari varian sampel ($\sqrt{s_{kk}}$) disebut standar deviasi sampel.

Kovarian sampel (s_{kk}) dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$s_{kk} = \frac{1}{n-1} \sum_{j=1}^n (x_{jk} - \bar{x}_k)(x_{jk} - \bar{x}_k)$$

dengan $k = 1, 2, \dots, p$ (2.9)

Rata rata varian dan kovarian sampel dapat dibuat dalam bentuk vektor matriks seperti di bawahini:

Vektor rata-rata sampel $\bar{\mathbf{x}} = \begin{bmatrix} \bar{x}_1 \\ \bar{x}_2 \\ \vdots \\ \bar{x}_p \end{bmatrix}$

Matriks varian kovarian sampel

$$\mathbf{S} = \begin{bmatrix} S_{11} & S_{12} & \cdots & S_{1p} \\ S_{21} & S_{22} & \cdots & S_{2p} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ S_{p1} & S_{p2} & \cdots & S_{pp} \end{bmatrix}$$

(Johnson, 2007)

2.14.3 Uji Normalitas Multivariat

Pengujian normal multivariat dilakukan untuk melihat apakah sampel data berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Perumusan hipotesis untuk pengujian normal multivariat adalah:

H_0 : data berdistribusi normal multivariat

H_1 : data tidak berdistribusi normal multivariat

Untuk melakukan uji normalitas multivariat dapat mengacu pada prosedur sebagai berikut:

(1) Tentukan $d_j^2 = (x_j - \bar{x})S^{-1}(x_j - \bar{x})$ $j=1, 2, \dots, n$ dengan matriks varian-kovarian sampel dan \bar{x} vektor rata-rata sampel.

(2) Urutkan d_j^2 sesuai dengan urutan naik (*ascending*).

$$d_j^2(1) \leq d_j^2(2) \leq \dots \leq d_j^2(n)$$

(3) Tentukan $q_{c,p}((j - \frac{1}{2})/n)$ dimana $q_{c,p}((j - \frac{1}{2})/n)$ adalah $100((j - \frac{1}{2})/n)$ kuantil

Chi-kuadrat 100% dengan derajat bebas p Kuantil adalah istilah dari proporsi

sedangkan persentil adalah istilah dari persentase. Kuantil $q_{c,p}((j - \frac{1}{2})/n)$ sama

dengan persentil atas dari distribusi *Chi-kuadrat*. Dengan kata lain

$$q_{c,p}((j - \frac{1}{2})/n) = \chi_p^2((n - j + \frac{1}{2})/n)$$

(4) Plot pasangan $\left(q_{c,p}((j - \frac{1}{2})/n), d_j^2 \right), j = 1, 2, \dots, n$

Jika hasil plotnya berupa pola linier (cenderung membentuk garis lurus), maka sampel dapat diasumsikan berasal dari populasi normal multivariat.

(Johnson, 2007)

2.14.4 Konstruksi Grafik Pengendali T^2 Hotelling

Grafik pengendali T^2 Hotelling digunakan untuk pengendalian kualitas bersama-sama dua atau lebih karakteristik kualitas yang berhubungan. Untuk membuat grafik pengendali Hotelling terlebih dahulu dicari vektor rata-rata sampel (\bar{x}) dan matriks varians kovarian (S). Kemudian dihitung nilai invers dari matriks S . Untuk observasi ke- j , sebanyak n observasi dengan masing-masing ukuran observasi adalah 1, dan p adalah pengamatan karakteristik kualitas masing-masing observasi, nilai statistik T^2 nya adalah sebagai berikut :

$$T_j^2 = (x_j - \bar{x}) S^{-1} (x_j - \bar{x}), j = 1, 2, \dots, n \quad (2.10)$$

Kemudian dibuat plot antara nilai T_j^2 dengan satuan observasi.

Digunakan Batas Pengendali Bawah (BPB) = 0 , Batas Pengendali Atas (BPA) = $\frac{p(n+1)(n-1)}{n^2-np} F_{\alpha,p;n-p}$. Jika n berjumlah besar atau $n > 100$, para ahli menggunakan Batas

Pengendalian Atas sebagai berikut :

$$BPA = \frac{p(n-1)}{n-p} F_{\alpha,p;n-p} \quad (2.11)$$

atau

$$BPA = \chi^2_{\alpha,p} \quad (2.12)$$

Untuk persamaan (2.11) sangat tepat digunakan jika $n > 100$, sedangkan persamaan (2.12) digunakan jika matriks kovariannya diketahui. Tidak ada Garis Tengah (GT) pada grafik T^2 . Statistik T^2 sama dengan d_j^2 yang digunakan untuk uji normalitas.

(Montgomery, 2001)