

BAB 2

LANDASAN TEORI

2.1 Komponen Sumber Daya Sistem Informasi

Sistem adalah sekelompok dua atau lebih komponen-komponen yang saling berkaitan atau subsistem-subsistem yang bersatu untuk mencapai tujuan yang sama (Hall, 2001, p5). Selain itu ada pendapat lain tentang sistem yaitu sekelompok komponen yang saling berhubungan bekerja sama untuk mencapai tujuan tertentu dengan menerima input dan menghasilkan output dalam suatu proses transformasi yang terorganisasi (O'Brien, 2003, p8).

Sistem mempunyai tiga dasar komponen atau fungsi yang saling berhubungan (O'Brien, 2003, p8):

1. input, meliputi penerimaan dan kumpulan komponen-komponen yang masuk ke dalam sistem dan dapat diproses
2. pengolahan (proses), meliputi proses transformasi yang mengubah input menjadi output
3. output, meliputi perpindahan elemen-elemen yang telah diproses oleh proses transformasi untuk tujuan akhir yang diinginkan

Menurut McLeod (2001, p12), informasi adalah data yang telah diproses atau data yang memiliki arti. Sedangkan data itu sendiri terdiri dari fakta-fakta dan angka-angka yang secara relatif tidak berarti bagi pemakai. Informasi juga dapat disebut sebagai data yang telah diubah menjadi mempunyai arti dan berguna bagi pemakai akhir tertentu (O'Brien, 2003, p13).

Menurut Hall (2001, p187), informasi yang baik memiliki karakteristik sebagai berikut:

1. Relevan

Informasi mempunyai manfaat untuk pemakainya. Relevansi informasi untuk tiap-tiap orang berbeda.

2. Tepat waktu

Informasi yang datang ke penerima tidak boleh terlambat. Informasi yang sudah usang tidak mempunyai nilai tinggi lagi, karena informasi merupakan landasan dalam pengambilan keputusan. Bila proses pengambilan keputusan terlambat dapat berakibat fatal bagi organisasi.

3. Akurat

Informasi harus bebas dari kesalahan atau informasi harus jelas menggambarkan maksud dari informasi itu sendiri. Dan cukup tepat waktu agar berguna.

4. Kelengkapan

Bagian informasi yang penting tidak boleh ada yang hilang terutama jika berpengaruh untuk pengambilan keputusan dan pelaksanaan tugas.

5. Rangkuman

Informasi harus disesuaikan dengan kebutuhan pemakai.

Sistem informasi adalah suatu kesatuan yang terdiri dari manusia, *hardware* (perangkat keras), *software* (piranti lunak), jaringan komunikasi dan sumber daya data yang mengumpulkan, mentransformasikan dan mendistribusikan informasi di dalam suatu organisasi (O'Brien, 2003, p7). Empat konsep utama yang dapat dipakai pada semua jenis sistem informasi yaitu (O'Brien, 2003,p10):

1. Manusia, hardware, software, data, dan jaringan (*network*) adalah lima sumber daya dasar dari sistem informasi
2. Sumber daya manusia termasuk pengguna akhir (*end-users*) dan spesialis sistem informasi, sumber daya hardware termasuk mesin-mesin dan media, sumber daya software termasuk seluruh program-program dan prosedur-prosedur, sumber daya data dapat termasuk data dan dasar pengetahuan, dan sumber daya jaringan termasuk media komunikasi dan jaringan
3. Sumber daya data ditransformasikan oleh kegiatan pemrosesan informasi menjadi berbagai produk informasi bagi pemakai akhir
4. Pemrosesan informasi terdiri atas input, pemrosesan, output, penyimpanan, dan kegiatan pengawasan

2.1.1 Sumber Daya Manusia

Manusia dibutuhkan dalam setiap kegiatan operasi sistem informasi. Yang termasuk dalam sumber daya manusia adalah:

- *End users* (*user* atau *client*) adalah orang yang menggunakan sistem informasi atau informasi yang dihasilkan. Contohnya akuntan, bagian penjualan, insinyur, kasir, pelanggan, atau manajer. Kebanyakan user adalah *knowledge workers*, yaitu orang-orang yang menghabiskan sebagian besar waktu mereka untuk berkomunikasi dan berkolaborasi dalam tim dan kelompok kerja, serta membuat, menggunakan, dan mendistribusikan informasi.
- Spesialis sistem informasi adalah orang-orang yang membangun dan mengoperasikan sistem informasi, termasuk di dalamnya analis sistem,

pengembang software, operator sistem, dan personel sistem informasi lainnya. Singkatnya, analis sistem mendesain sistem informasi berdasarkan kebutuhan informasi *end user*, pengembang software membuat program komputer berdasarkan spesifikasi yang diberikan analis sistem, dan operator sistem membantu untuk memonitor dan mengoperasikan sistem komputer dan jaringan.

2.1.2 Sumber Daya Hardware

Yang termasuk sumber daya hardware adalah yaitu seluruh peralatan fisik dan material yang digunakan dalam pemrosesan informasi. Sumber daya hardware bukan hanya berupa mesin saja, seperti komputer dan peralatan lainnya, tetapi juga seluruh media data yang berupa objek berwujud dimana data direkam, dari kertas ke dalam disk magnetik atau optikal. Contoh hardware dalam sistem informasi berbasis komputer adalah:

- *Computer systems*, terdiri atas *Central Processing Unit* (CPU) yang berisi mikroprosesor dan berbagai alat peripheral yang saling berhubungan. Contoh: laptop, sistem mikrokomputer desktop, dan sistem komputer mainframe besar.
- *Computer peripherals*, yaitu alat-alat seperti *keyboard* atau *mouse* elektronik untuk input data dan perintah, layar video atau printer untuk output informasi, dan disk magnetik atau optikal untuk menyimpan sumber daya data.

2.1.3 Sumber Daya Software

Yang termasuk dalam sumber daya software yaitu keseluruhan instruksi pemrosesan informasi. Konsep ini tidak hanya mencakup program, yaitu instruksi

pengoperasian yang mengarahkan dan mengontrol hardware komputer, tetapi juga mencakup prosedur, yaitu instruksi pemrosesan informasi yang dibutuhkan. Contoh dari sumber daya software, adalah sebagai berikut:

1. *System software*, seperti program sistem operasi yang mengontrol dan mendukung operasi sistem komputer.
2. *Application software*, yaitu program yang mengarahkan pemrosesan untuk penggunaan tertentu oleh end-user. Contohnya adalah program analisis penjualan, program *payroll*, dan program pengolahan kata (*word processing*)
3. *Procedures*, yang mengoperasikan instruksi untuk orang-orang yang akan menggunakan sistem informasi. Contohnya adalah instruksi untuk mengisi formulir kertas atau menggunakan paket software.

2.1.4 Sumber Daya Data

Data dapat berupa macam-macam bentuk, termasuk data alphanumerik tradisional, susunan angka, huruf dan karakter lain yang menjelaskan transaksi bisnis dan kejadian lain dan entiti. Data teks, terdiri atas kalimat dan paragraf yang digunakan dalam komunikasi tertulis; data image seperti bentuk grafik dan figur; dan data audio, suara manusia dan suara lainnya, juga merupakan bentuk penting dari data.

Sumber daya data dari sistem informasi diorganisasikan, disimpan dan diakses oleh berbagai macam teknologi manajemen sumber daya data ke dalam:

- *database*, berisi data yang diproses dan diorganisasikan
- *knowledge base*, berisi pengetahuan dalam berbagai bentuk seperti fakta, peraturan dan contoh kasus tentang praktik bisnis yang sukses

2.1.5 Sumber Daya Jaringan

Teknologi komunikasi dan jaringan seperti internet, intranet dan ekstranet sangat penting keberadaanya bagi kesuksesan bisnis dan perdagangan secara elektronik dari semua jenis organisasi dan sistem informasi berbasis komputer. Jaringan telekomunikasi terdiri atas komputer, prosesor komunikasi dan peralatan lainnya yang terhubung dengan media komunikasi dan dikontrol oleh software komunikasi.

Konsep sumber daya jaringan menunjukkan bahwa teknologi komunikasi dan jaringan adalah komponen sumber daya yang mendasar dari seluruh sistem informasi.

Sumber daya jaringan terdiri atas:

- *communication media*, meliputi kabel *twisted pair*, kabel *coaxial*, dan kabel *fiber optik*, *microwave*, selular, teknologi satelit tanpa kabel (*wireless*).
- *network support*, meliputi prosesor komunikasi seperti modem, prosesor internetwork, software kontrol komunikasi seperti *Network Operating System* (NOS) dan paket *Internet Browsers*.

2.2 End-user Computing

End-User Computing memiliki tingkat pengetahuan komputer yang tidak sama. Pemakai dapat dikelompokkan menjadi 4 golongan berdasarkan kemampuan komputer mereka (McLeod, 2001, pp35-36):

1. *Menu-Level End Users*

Pemakai yang tidak mampu menciptakan software sendiri, tapi mereka dapat berkomunikasi dengan software jadi dengan menggunakan menu-menu seperti yang ditampilkan pada software berbasis Mac dan Windows.

2. *Command-Level End User*

Pemakai memiliki kemampuan menggunakan software jadi yang lebih dari sekedar memilih menu. Mereka dapat menggunakan bahasa perintah dari software untuk melaksanakan operasi aritmatika dan logika pada data. Contohnya pemakai Microsoft Excel dapat menggunakan perintah khusus untuk menyelesaikan proses yang tidak mungkin dilakukan melalui penggunaan menu.

3. *End User Programmer*

Pemakai yang dapat menggunakan bahasa pemrograman seperti HTML, Visual Basic, atau Java Script dan mereka dapat mengembangkan program-program yang disesuaikan dengan kebutuhan mereka sendiri.

4. *Functional-Support Personnel*

Spesialis informasi yang berdedikasi pada area pemakai tertentu dan melapor pada manajer fungsional mereka.

2.3 Pengertian Produktivitas dan Karakteristik Kualitas

Produktivitas dan karakteristik kualitas merupakan bagian terpenting yang akan diukur sebagai bahan penelitian ini. Berikut ini akan dijelaskan lebih lanjut mengenai produktivitas dan karakteristik kualitas.

2.3.1 Produktivitas

Secara umum, pengertian produktivitas diartikan sebagai rasio output terhadap input. Ada juga yang melihat pada *performance* (kinerja), dengan memberi penekanan pada nilai efisiensi dimana efisiensi diukur sebagai rasio output dan input. Dengan kata

lain, pengukuran efisiensi menghendaki penentuan *outcome*, dan penentuan jumlah sumber daya yang dipakai untuk menghasilkan *outcome* tersebut. Produktivitas juga dikaitkan dengan kualitas output, yang diukur berdasarkan beberapa standar yang telah ditetapkan sebelumnya (Gomes, 1995, p159).

Selain itu ada juga pendapat lain (Sprague, 1993, p303) yang menyatakan bahwa pengukuran produktivitas mencakup 2 hal yaitu: efisiensi (*doing something right*) dan efektivitas (*doing the right thing*). Efisiensi biasanya dilakukan pada operasi yang menekankan pada penggunaan sumber daya dan biaya. Sedangkan efektivitas merupakan hasil output yang tidak selalu dapat dihitung dalam satuan unit. Keefektifan suatu sistem dapat dilihat dari fungsi informasinya, terkadang suatu sistem dapat dikatakan efektif bila sistem tersebut mampu memuaskan pengguna.

Dalam penelitian ini, skala yang digunakan untuk menentukan tingkat produktivitas yaitu (Gaspersz, 2002, p11):

Tabel 2.1 Skala Tingkat Produktivitas Menurut Six Sigma

Batas Spesifikasi	Persentase yang memenuhi spesifikasi (tingkat kepuasan)	DPMO (<i>Defect Per Million Opportunities</i>)
± 1-sigma	30,8538%	691462
± 2-sigma	69,1462%	308538 (rata-rata industri di Indonesia)
± 3-sigma	93,3193%	66807
± 4-sigma	99,3790%	6210 (rata-rata industri di USA)
± 5-sigma	99,9767%	233
± 6-sigma	99,99966%	3,4

2.3.2 Karakteristik Kualitas (CTQ)

Produktivitas pemakaian sumber daya sistem informasi diukur dengan mengumpulkan data kepuasan pengguna melalui survei dengan menggunakan kuesioner.

Pengukuran tersebut menggunakan beberapa parameter yang dalam metode Six Sigma disebut sebagai karakteristik kualitas, yaitu atribut-atribut yang sangat penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan pelanggan (Gaspersz, 2002, p6). Karakteristik kualitas yang dipakai dalam penelitian ini diambil dari karakteristik kinerja untuk mencapai sasaran strategis (Gaspersz, 2002, pp91-93) antara lain: kualitas, waktu tunggu, keandalan, dan tanggapan terhadap pelanggan

2.3.2.1 Kualitas

Dalam penelitian ini kualitas yang dipakai adalah kualitas informasi, yaitu suatu ukuran mengenai kualitas informasi yang disajikan, apakah sudah tepat, jelas, dan lengkap, sesuai dengan kebutuhan pemakai. Kualitas informasi yang baik (O'Brien, 2003, p16) antara lain:

1. Akurat: bebas dari kesalahan
2. Mudah dimengerti
3. Lengkap (seluruh informasi tersedia)
4. Informasi disajikan dalam berbagai media

2.3.2.2 Waktu tunggu

Adalah waktu penyerahan kepada pelanggan. Dalam penelitian ini waktu tunggu yang dipakai yaitu kualitas informasi yang dilihat dari dimensi waktu, merupakan suatu ukuran yang berhubungan dengan waktu penyerahan informasi kepada pelanggan. Kualitas informasi dilihat dari segi waktu (O'Brien, 2003, p16) antara lain:

1. Informasi tepat waktu
2. Informasi *up to date*

3. Informasi diterima sesering dibutuhkan
4. Dapat memperlihatkan informasi masa lalu, sekarang, dan prediksi masa yang akan datang

2.3.2.3 Keandalan

Dalam penelitian ini keandalan yang dimaksud adalah keandalan sistem, yaitu suatu ukuran mengenai efektivitas sistem secara keseluruhan (Gasperz, 2002, p91).

Yang termasuk keandalan sistem (Ebeling, 1997, p3) dan (Rao, 1992, p07) antara lain:

1. Kelengkapan dan ketersediaan
2. Umur sistem yang panjang
3. Jarang mengalami *error*
4. Mudah dipakai

2.3.2.4 Tanggapan Terhadap Pelanggan

Adalah suatu ukuran mengenai pelayanan yang diberikan kepada pelanggan untuk memenuhi kepuasan pelanggan. Dalam penelitian ini pelayanan tersebut diberikan oleh staf Sistem Informasi kepada pengguna sistem. Pelayanan staf SI kepada pengguna antara lain (Gaspersz, 2002, p92, p180):

1. Pendidikan dan pelatihan
2. Rata-rata waktu menanggapi keluhan
3. Rata-rata waktu perbaikan masalah
4. Komunikasi yang baik dengan karyawan lain

2.4 Pengukuran dengan Pendekatan *Six Sigma*

Six Sigma adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target kegagalan nol per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk (barang atau jasa). *Six Sigma* merupakan sebuah terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas berupa suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik menuju tingkat kegagalan nol (*zero defect*). Masalah kualitas dapat didefinisikan sebagai kesenjangan atau gap antara kinerja kualitas aktual dan target kinerja yang diharapkan. Oleh karena target kinerja dari *Six Sigma* adalah menuju tingkat kegagalan nol atau tingkat kepuasan 100% bagi pelanggan, maka masalah kualitas berkaitan dengan segala bentuk ketidakpuasan (terdapat kesenjangan antara kebutuhan aktual dari pelanggan dan tingkat kinerja produk dan pelayanan yang diberikan, atau merupakan kebutuhan aktual pelanggan yang tidak dapat dipenuhi melalui produk dan pelayanan yang diberikan oleh suatu proses) (Gaspersz, 2002, p236). *Six Sigma* telah digunakan oleh beberapa perusahaan dunia seperti Motorola, General Electric, Dupont Chemical, dan lain-lain dan terbukti memberikan keberhasilan dalam peningkatan produktivitas, penurunan biaya kegagalan, penghematan biaya manufaktur, dan peningkatan tingkat pertumbuhan tahunan.

Tahap pengukuran pada metode *Six Sigma* dilakukan dengan cara:

1. Memilih atau menentukan karakteristik kualitas (CTQ) kunci yang berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik pelanggan
2. Mengembangkan suatu rencana pengumpulan data melalui pengukuran yang dapat dilakukan pada tingkat proses, output, atau outcome
3. Mengukur kinerja sekarang pada tingkat proses, output, atau outcome

2.4.1 Pengukuran Karakteristik Kualitas (CTQ)

CTQ yang ditetapkan sebaiknya berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan, yang diturunkan langsung dari persyaratan-persyaratan output dan pelayanan. Pengukuran karakteristik kualitas dapat dilakukan pada tiga tingkat (Gasperz, 2002, p101):

1. Pengukuran pada tingkat proses adalah mengukur setiap langkah atau aktivitas dalam proses dan karakteristik kualitas input yang diserahkan oleh pemasok yang mengendalikan dan mempengaruhi karakteristik kualitas output yang diinginkan
2. Pengukuran pada tingkat output adalah mengukur karakteristik kualitas output yang dihasilkan dari suatu proses dibandingkan dengan spesifikasi karakteristik kualitas yang diinginkan pelanggan
3. Pengukuran pada tingkat outcome adalah mengukur bagaimana baiknya suatu produk (barang atau jasa) itu memenuhi kebutuhan spesifik dan ekspektasi rasional dari pelanggan, jadi mengukur tingkat kepuasan pelanggan dalam menggunakan produk yang diserahkan

Pengukuran pada tingkat outcome berhubungan langsung dengan kepuasan pelanggan, dimana pelanggan ditanyakan secara langsung (dapat melalui kunjungan lapangan, pertemuan dengan pelanggan, atau survei kepuasan pelanggan) tentang tingkat kepuasan yang telah diterima oleh pelanggan tersebut. Tingkat kepuasan dapat diukur dari semua karakteristik kualitas yang telah ditetapkan, berdasarkan kebutuhan-kebutuhan spesifik pelanggan ke dalam karakteristik kualitas yang harus dikendalikan dan ditingkatkan kinerjanya. Hal yang paling penting dilakukan pada pengukuran kinerja pada tingkat outcome adalah mengumpulkan dua informasi kunci berikut, yaitu: (1)

karakteristik kualitas yang dianggap penting oleh pelanggan (rating kepentingan), dan (2) tingkat kepuasan yang telah dirasakan oleh pelanggan (rating kepuasan) pada karakteristik kualitas tersebut (Gaspersz, 2002, p188).

2.4.2 Pengolahan Data

Data yang diperoleh melalui kuesioner diolah dengan pendekatan *Six Sigma* untuk memperoleh nilai *Sigma*. Beberapa istilah dalam pengukuran karakteristik kualitas pada tingkat outcome yang digunakan untuk mengolah kuesioner:

1. CTQ (*Critical to Quality*)

Merupakan elemen dari suatu produk, proses, atau praktek-praktek yang berdampak langsung pada kepuasan pelanggan.

2. Rating kepentingan

Nilai kepentingan terhadap karakteristik kualitas(CTQ) menurut pelanggan.

3. Rating kepuasan

Nilai kepuasan terhadap karakteristik kualitas(CTQ) menurut pelanggan

4. Gap terhadap kepentingan pelanggan

Adalah selisih antara rata-rata rating kepentingan dan rata-rata rating kepuasan.

5. Target kepuasan

Target kepuasan dalam program *Six Sigma* adalah 100% atau pada skor nilai 5 dalam skala nilai 1-5

6. Tingkat kepuasan sekarang

Adalah perbandingan rating kepuasan pelanggan dengan target kepuasan.

7. DPMO (*Defect Per Million Opportunities*)

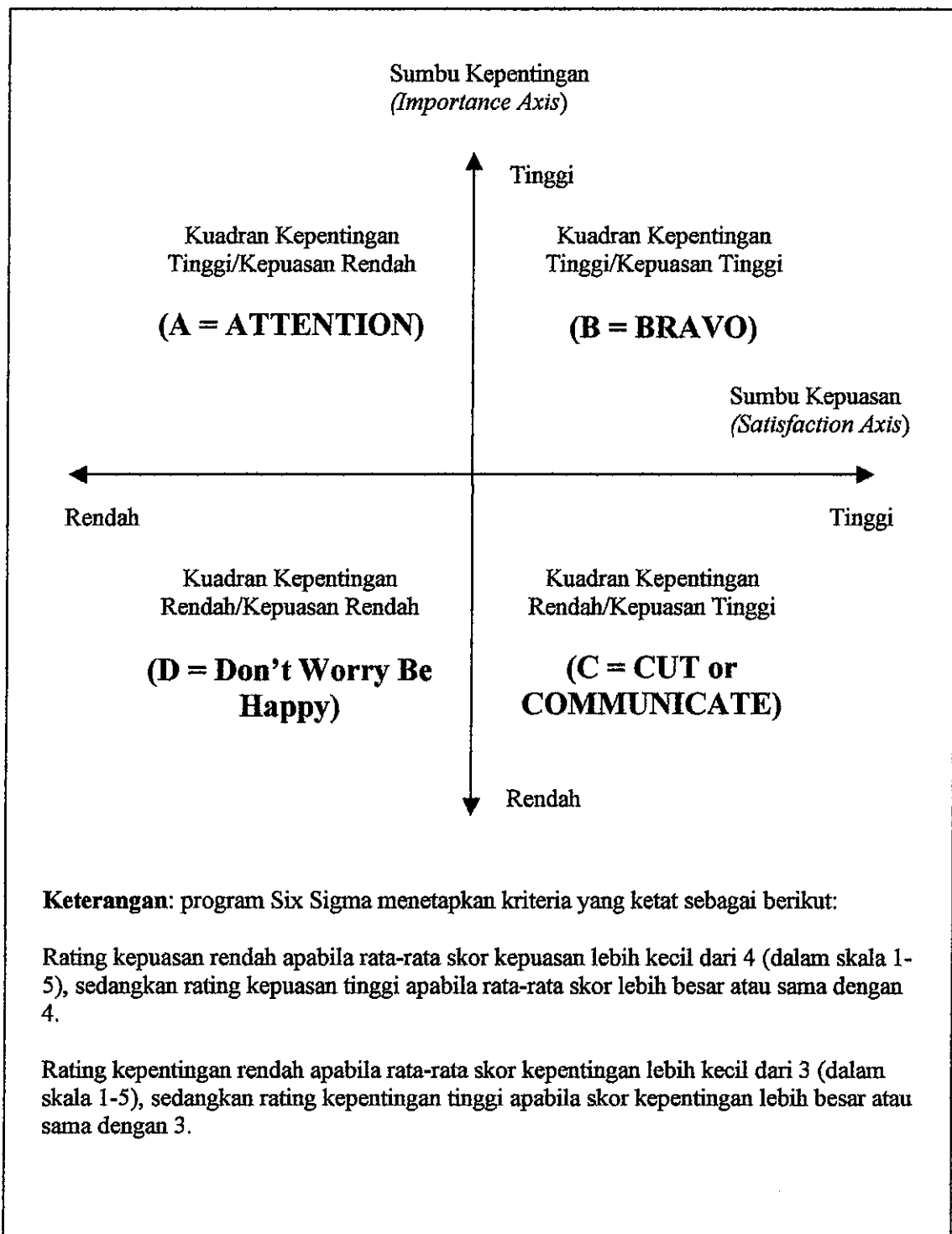
Ukuran kegagalan dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma* yang menunjukkan kegagalan per sejuta kesempatan.

8. Sigma

Merupakan hasil konversi dari nilai DPMO yang telah didapat. Perhitungan nilai *Sigma* dapat dilakukan menggunakan kalkulator Sigma, tabel konversi, atau dengan Microsoft Excel.

2.5 Diagram IS (*Importance-Satisfaction*)

Karakteristik-karakteristik kualitas yang telah diukur pada tingkat outcome, selanjutnya ditebarkan ke dalam diagram IS (*Importance-Satisfaction*) (Gaspersz, 2002, p189) yang dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 2.1. Diagram IS (*Importance-Satisfaction*)

Pada Gambar 2.1 terdapat empat kuadran yang masing-masing kuadran memiliki pengertian dan tindakan manajemen yang berbeda:

- **A (*Attention*)**

Pelanggan menginginkan karakteristik kualitas (CTQ) itu serta menganggap sebagai hal penting (rata-rata skor kepentingan di atas nilai tiga, dalam skala 1-5) tetapi mereka tidak mendapatkan sesuai dengan ekspektasi, sehingga memberikan tingkat kepuasan yang rendah (rata-rata skor kepuasan di bawah nilai empat, dalam skala 1-5).

- **B (*Bravo*)**

Pelanggan menginginkan karakteristik kualitas (CTQ) itu serta menganggap sebagai hal penting (rata-rata skor kepentingan di atas nilai tiga, dalam skala 1-5), dan mereka memperoleh sesuai harapan, sehingga memberikan tingkat kepuasan yang tinggi (rata-rata skor kepuasan di atas nilai empat, dalam skala 1-5).

- **C (*Cut or Communicate*)**

Pelanggan tidak menginginkan karakteristik kualitas (CTQ) itu serta menganggap sebagai hal yang tidak penting (rata-rata skor kepentingan di bawah nilai tiga, dalam skala 1-5), namun mereka memperoleh kepuasan dari CTQ yang ditawarkan itu, (rata-rata skor kepuasan di atas nilai empat, dalam skala 1-5).

- **D (*Don't Worry Be Happy*)**

Pelanggan tidak menginginkan karakteristik kualitas (CTQ) itu serta menganggap sebagai hal yang tidak penting (rata-rata skor kepentingan di

bawah nilai tiga, dalam skala 1-5), juga mereka tidak memperoleh kepuasan dari CTQ yang ditawarkan itu, (rata-rata skor kepuasan di bawah nilai empat, dalam skala 1-5).

Posisi terbaik apabila berada dalam kuadran B, dimana dalam hal ini pelanggan memperoleh apa yang dibutuhkannya dari menggunakan produk dan pelayanan yang ditawarkan sehingga mereka juga puas. Apabila posisi berada dalam kuadran A, maka pihak manajemen harus memberikan perhatian serius, karena pelanggan tidak puas. Jika posisi berada pada kuadran C, maka pihak manajemen organisasi perlu melakukan analisis ulang secara hati-hati, dan mengambil dua kemungkinan tindakan berikut: (1) menghilangkan CTQ itu dari produk dan pelayanan, apabila CTQ itu benar-benar tidak penting, (2) mengkomunikasikan secara intensif kepada pelanggan tentang kepentingan dari CTQ itu yang diberikan bersama dengan produk dan pelayanan. Jika posisi produk dan pelayanan berada dalam kuadran D, maka pihak manajemen tidak perlu menghiraukannya dan boleh menghilangkan CTQ itu dari produk dan pelayanan.