

BAB III

SIX SIGMA

3.1 Sejarah Six Sigma

Six Sigma pertama kali digunakan oleh perusahaan Motorola pada tahun 1980-an oleh seorang *engineer* bernama Bill Smith. Hal ini dilatarbelakangi oleh hilangnya *market* Motorola karena perbedaan kualitas dengan perusahaan Jepang. Kemudian Motorola menggunakan *statistical tools* yang dipadukan dengan ilmu manajemen sebagai alat ukur dari peningkatan kualitas produknya. Selanjutnya konsep ini dikembangkan lagi oleh Mikel Harry seorang *engineer* dari Motorola dibantu oleh Richard Schroeder seorang mantan *executive* Motorola. Mereka menghasilkan sebuah alat pengukuran kualitas yang dikenal dengan nama Six Sigma atau Six Sigma Motorola.

Konsep dasar Six Sigma Motorola pada dasarnya berasal dari *Total Quality Management* (TQM) dan *Statistical Process Control* (SPC). Kedua konsep ini sudah lama dikembangkan oleh para ahli dalam bidang kualitas, seperti Kaoru Ishikawa, Crosby, Shewhart, Juran, dan lain-lain. Jadi, Six Sigma dapat juga dikatakan sebagai hasil pengembangan dari *quality improvement* yang sudah dimulai sejak tahun 1940-an.

Keberhasilan konsep Six Sigma Motorola akhirnya terbukti. Dalam waktu 10 tahun, Motorola berhasil mencapai tingkat kualitas 3,4 DPMO (*defects per million opportunities*). Kesuksesan Motorola ini disambut luas oleh manajemen

Motorola dan perusahaan-perusahaan lain, sehingga banyak perusahaan-perusahaan kelas dunia, seperti General Electric, Kodak, Dupont Chemical, dan lain-lain, mulai mengikuti prinsip-prinsip Six Sigma dalam sistem manajemen mereka.

3.2 Definisi Six Sigma

Secara etimologi, Six Sigma tersusun dari dua kata yaitu, six yang berarti enam dan sigma (σ , merupakan huruf Yunani) yang berarti simpangan baku atau diartikan sebagai ukuran satuan statistik yang menggambarkan kemampuan suatu proses dan ukuran nilai sigma dinyatakan dalam DPU (*Defect Per Unit*) atau PPM (*Part Per Million*). Semakin tinggi nilai sigma pada suatu proses, maka semakin sedikit defect yang terjadi.

Secara epistemologi, Six Sigma merupakan sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki suatu proses dengan memfokuskan pada usaha-usaha untuk memperkecil variasi yang terjadi (*process variance*) sekaligus mengurangi cacat produk atau jasa yang keluar dari spesifikasi dengan menggunakan metode statistik dan *tools quality* lainnya secara insentif. Secara sederhana Six Sigma (6σ) dapat diartikan sebagai suatu proses yang mempunyai kemungkinan cacat (*Defect Opportunity*) sebanyak 3,4 buah dalam sejuta kesempatan.

3.3 Tujuan Six Sigma

Berdasarkan definisi di atas, maka tujuan Six Sigma secara umum adalah untuk memperbaiki sistem manajemen suatu perusahaan atau instansi lain yang

berhubungan dengan pelayanan terhadap konsumen. Tujuan khusus dari Six Sigma adalah untuk memperbaiki suatu proses yang berfokus pada usaha mengurangi variasi sekaligus mengurangi terjadinya cacat/*defect* (barang atau jasa di luar spesifikasi) sedemikian sehingga dapat mencapai 3,4 DPMO (*Defects Per Million Opportunities*).

Dalam Six Sigma, potensi untuk terjadinya cacat dalam suatu proses akan selalu ada, walaupun proses itu berjalan dengan baik. Akan tetapi, kinerja Six Sigma yang mencapai tingkat kualitas 3,4 DPMO menunjukkan bahwa banyaknya cacat yang terjadi menjadi hampir tidak ada.

3.4 Six Sigma dalam Perspektif Statistik

Dalam statistika, sigma (σ) dikenal sebagai simpangan baku yang menyatakan nilai simpangan terhadap rata-ratanya dari sekumpulan data. Semakin besar nilai simpangannya, maka data yang digunakan semakin beragam. Ini artinya data yang diperoleh sebagian besar tidak berada di sekitar rata-rata. Jika suatu proses berada pada suatu rentang yang telah disepakati, maka proses tersebut dikatakan telah berjalan dengan baik. Pada rentang tersebut, terdapat batas atas (*Upper Specification Limit*) dan batas bawah (*Lower Specification Limit*). Jika terjadi proses yang berada di luar rentang, maka proses tersebut dikatakan gagal (*defect*).

3.5 Istilah-istilah Dalam Six Sigma

Berikut ini adalah beberapa istilah dalam metode Six Sigma menurut V. Gasperz (2002):

1) *Critical To Quality* (CTQ)

Merupakan atribut-atribut yang sangat penting untuk diperhatikan karena berkaitan langsung dengan kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Merupakan elemen dari suatu produk, proses, atau praktek-praktek yang berdampak langsung pada kepuasan pelanggan.

2) *Defect* (Cacat)

Kegagalan untuk memberikan apa yang diinginkan oleh pelanggan. *Defect* dapat juga diartikan sebagai kegagalan dalam menghasilkan suatu produk/pelayanan, karena tidak sesuai dengan spesifikasi yang telah ditetapkan.

3) *Defects Per Million Opportunities* (DPMO)

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

4) *Variation* (Variasi)

Merupakan apa yang pelanggan lihat dan rasakan dalam proses transaksi antara pemasok dan pelanggan itu. Semakin kecil *variation* akan semakin disukai karena menunjukkan konsistensi dalam kualitas. Variasi mengukur suatu perubahan dalam proses atau praktek-praktek bisnis yang mungkin mempengaruhi hasil yang diharapkan.

5) *Define, Measure, Analyze, Improve, Control (DMAIC)*

Merupakan proses untuk peningkatan terus-menerus menuju target Six Sigma. DMAIC dilakukan secara sistematis, berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta (*systematic, scientific and fact based*).

6) Six Sigma

Suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk (barang atau jasa). Six Sigma merupakan suatu upaya menuju kesempurnaan (*zero defect – kegagalan nol*).

3.6 Metodologi Six sigma

DMAIC merupakan suatu siklus yang sistematis dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. DMAIC ini terdiri dari 5 langkah yang fleksibel namun juga powerful untuk membuat perbaikan dapat tercapai dan dapat dijalankan. 5 langkah tersebut adalah: *Define, Measure, Analyze, Improve*, dan *Control*.

1. *Define* (Pengidentifikasian)

Define merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Pada langkah ini, perlu didefinisikan beberapa hal sebagai berikut:

a. Kriteria Pemilihan Proyek Six Sigma

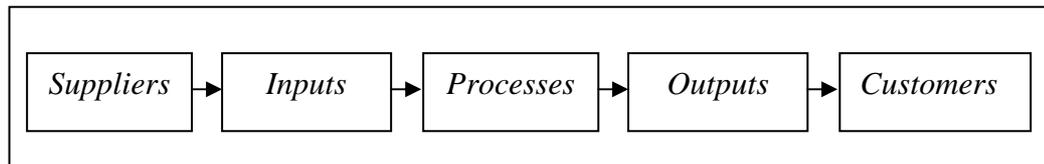
Dalam hal ini harus ditentukan prioritas utama tentang masalah-masalah peningkatan kualitas mana yang akan ditangani terlebih dahulu. Ini dilakukan

agar proyek Six Sigma yang dilakukan tidak asal-asalan dan tanpa mengetahui manfaat atau kriteria apa yang dijadikan pedoman untuk memilih proyek tersebut. Menurut V. Gasperz (2002), setiap proyek Six Sigma yang terpilih harus memenuhi kategori: (1) memberikan hasil-hasil dan manfaat bisnis, (2) kelayakan, dan (3) memberikan dampak positif kepada organisasi. Sehingga kriteria pemilihan proyek Six Sigma dapat didaftarkan berdasarkan ketiga kategori tersebut.

b. Proses Kunci beserta pelanggan dari proyek Six Sigma

Dalam hal ini diperlukan pembuatan diagram SIPOC. Nama SIPOC merupakan akronim dari lima elemen utama dalam sistem kualitas, yaitu:

- *Suppliers*, merupakan orang atau kelompok orang yang memberikan informasi kunci, material, atau sumber daya lain kepada proses.
- *Inputs*, adalah segala sesuatu yang diberikan oleh *suppliers* (pemasok) kepada proses.
- *Processes*, merupakan sekumpulan langkah yang mentransformasi dan secara ideal menambah nilai kepada *inputs*. Suatu proses biasanya terdiri dari beberapa subproses.
- *Outputs*, merupakan produk (barang atau jasa) dari suatu proses. Termasuk ke dalam *outputs* adalah informasi-informasi kunci dari proses.
- *Customers*, merupakan orang atau kelompok orang, atau subproses yang menerima *outputs*.



Gambar 3.1 Struktur Diagram SIPOC

c. Kebutuhan Spesifik dari Pelanggan

Kebutuhan spesifik dari pelanggan dapat diidentifikasi dengan melakukan pertanyaan tentang apa yang dipandang penting oleh pelanggan. Hal ini bisa dilakukan melalui survei atau interview pada pelanggan atau bisa juga dengan melakukan pengamatan atas aduan pelanggan untuk mengetahui kebutuhan mereka.

d. Penetapan Tujuan Proyek Six Sigma

Tujuan proyek Six Sigma harus bersifat spesifik, dapat diukur dengan menggunakan indikator-indikator yang tepat, dapat dicapai melalui usaha-usaha yang dilakukan, berfokus pada pencapaian target-target kualitas yang ditetapkan, dan dapat dicapai sesuai dengan batas waktu yang telah ditetapkan.

2. *Measure* (Pengukuran)

Measure merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Pada langkah kedua ini, ada beberapa hal yang harus dilakukan, yaitu:

a. Penetapan Karakteristik Kualitas (*Critical to Quality = CTQ*)

Karakteristik kualitas (CTQ) yang ditetapkan sebaiknya berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan.

b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data ini dilakukan agar data yang diperoleh dapat diolah dan kemudian dianalisis pada tahap berikutnya.

c. Pengukuran Kinerja Perusahaan

Pengukuran kinerja perusahaan perlu dilakukan agar peningkatan kualitas yang dicapai setelah memulai proyek Six Sigma dapat diukur sampai proyek Six Sigma tersebut berakhir. Pengukuran kinerja perusahaan ini biasanya dilakukan dengan menggunakan satuan pengukuran DPMO (*defects per millions opportunities*) dan SQL (*Sigma Quality Level*). Perhitungan nilai DPMO dilakukan dengan menggunakan rumus berikut:

$$\text{DPMO} = \frac{\text{jumlah defect}}{\text{jumlah item yang diperiksa} \times \text{jumlah CTQ}} \times 1.000.000$$

Sedangkan SQL dihitung berdasarkan konversi DPMO ke nilai sigma berdasarkan konsep Motorola.

3. *Analyze* (Analisis)

Tahap ini bertujuan untuk mengetahui sumber dan akar faktor-faktor penyebab timbulnya masalah. Dalam langkah *analyze* ini digunakan diagram Pareto untuk memprioritaskan masalah mana yang harus ditangani dan diagram sebab akibat untuk mengorganisir sebab-sebab suatu masalah.

4. *Improve* (Perbaikan)

Pada langkah ini, akan ditetapkan rencana perbaikan untuk peningkatan kualitas berdasarkan analisis yang telah dilakukan pada langkah sebelumnya. Selanjutnya, akan dilakukan rancangan percobaan guna mengetahui apakah

terdapat pengaruh yang signifikan terhadap perlakuan yang diberikan dalam suatu eksperimen. Dalam hal ini akan digunakan konsep *Design of Experiments* (DoE).

5. *Control* (Pengendalian)

Control merupakan langkah terakhir dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Pada langkah ini, tingkat keberhasilan pemasaran perusahaan dikontrol dengan melakukan pengukuran nilai DPMO dan SQL setelah perbaikan. Langkah ini berfokus untuk menjaga agar perbaikan yang telah dilakukan dapat bersifat permanen atau ditingkatkan lagi.

3.7 Manfaat dan Keunggulan-keunggulan Six Sigma

Manfaat dan keunggulan-keunggulan Six Sigma adalah sebagai berikut:

1. Menurunkan *Cost of loss*, perbaikan kualitas dan pelayanan terhadap konsumen, serta meningkatkan kepuasan konsumen.
2. Mengurangi terjadinya *Rework* (*Secondary Process*) dan *claim* dari konsumen.
3. Keputusan yang diambil berdasarkan data dan bukan berdasarkan praduga.
4. Dapat diterapkan di segala bidang, baik industri maupun *financial*.
5. Fokus pada *product*, *process*, dan *people*. Tidak hanya produk atau pelayanan saja, akan tetapi proses dan kualitas sumber daya manusia dapat diukur dengan pengukuran nilai sigma.
6. Berdampak terhadap biaya.

Tabel 3.1 Nilai DPMO dari Beberapa Tingkat Sigma

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO
1-sigma	691.462 (sangat tidak kompetitif)
2-sigma	308.538 (rata-rata industri Indonesia)
3-sigma	66.807
4-sigma	6.210 (rata-rata industri AS)
5-sigma	233
6-sigma	3,4 (industri kelas dunia)

3.8 Konsep Pemasaran

Pemasaran (*marketing*) merupakan sebuah konsep ilmu dalam strategi bisnis yang bertujuan untuk mencapai kepuasan berkelanjutan bagi *stakeholder* (pelanggan, karyawan, pemegang saham). Sebagai ilmu, *marketing* merupakan ilmu pengetahuan yang objektif dan diperoleh dengan penggunaan instrumen-instrumen tertentu untuk mengukur kinerja dari aktivitas bisnis dalam membentuk, mengembangkan, mengarahkan pertukaran yang saling menguntungkan dalam jangka panjang antara produsen dan konsumen atau pemakai. Sebagai strategi bisnis, *marketing* merupakan tindakan penyesuaian suatu organisasi yang berorientasi pasar dalam menghadapi kenyataan bisnis, baik dalam lingkungan mikro maupun makro yang terus berubah.

Dalam lingkungan bisnis yang berubah cepat, *marketing* harus dilihat sebagai “*dealing with the market*” yang mengharuskan marketer untuk dinamis dan intensif berinteraksi dengan pasar. Masalah utama di pasar sekarang adalah terjadinya kelebihan kapasitas yang mengakibatkan terjadinya “hiperkompetensi”, terlalu banyak mengejar pelanggan yang jumlahnya terus berkurang, kebanyakan

produk kurang diferensiasi akibatnya banyak perusahaan yang mengalami penurunan pangsa pasar, stagnasi, bahkan bangkrut karena tidak dapat bersaing.

Agar setiap perusahaan dapat bertahan, maka perusahaan harus selalu berupaya:

- 1) Menjadikan pemasaran sebagai konsep strategi bisnis yang mampu melakukan tindakan penyesuaian terhadap kondisi lingkungan yang terus berubah; tujuannya agar perusahaan dapat mengatasi persaingan, mencegah merosotnya pangsa pasar, stagnasi, dan mencegah kebangkrutan.
- 2) Secara terus-menerus melakukan kaji ulang, penyesuaian dan mentransformasikan dimensi-dimensi perubahan *sustainable* dan *enterprise* untuk mendorong penciptaan nilai yang terukur bagi *stakeholder* (pelanggan, karyawan, pemegang saham).

