

BAB II LANDASAN TEORI

2.1 Sejarah Kelapa Sawit

Kelapa sawit didatangkan ke Indonesia oleh pemerintah Hindia Belanda pada tahun 1848. Beberapa bijinya ditanam di Kebun Raya Bogor, sementara sisa benihnya ditanam di tepi-tepi jalan sebagai tanaman hias di Deli, Sumatera Utara pada tahun 1870-an. Pada saat yang bersamaan meningkatlah permintaan minyak nabati akibat Revolusi Industri pertengahan abad ke-19. Dari sini kemudian muncul ide membuat perkebunan kelapa sawit berdasarkan tumbuhan seleksi dari Bogor dan Deli, maka dikenallah jenis sawit "Deli Dura". Pada tahun 1911, kelapa sawit mulai diusahakan dan dibudidayakan secara komersial dengan perintisnya di Hindia Belanda adalah Adrien Hallet, seorang Belgia, yang lalu diikuti oleh K. Schadt. Perkebunan kelapa sawit pertama berlokasi di Pantai Timur Sumatera (Deli) dan Aceh. Luas areal perkebunan mencapai 5.123 ha. Pusat pemuliaan dan penangkaran kemudian didirikan di Marihat (terkenal sebagai AVROS), Sumatera Utara dan di Rantau Panjang, Kuala Selangor, Malaya pada 1911-1912. Di Malaya, perkebunan pertama dibuka pada tahun 1917 di Ladang Tenmaran, Kuala Selangor menggunakan benih dura Deli dari Rantau Panjang. Di Afrika Barat sendiri penanaman kelapa sawit besar-besaran baru dimulai tahun 1911 (Munandar, 2011)

2.1.1 Morfologi kelapa sawit

Kelapa sawit berbentuk pohon. Tingginya dapat mencapai 24 meter. Akar serabut tanaman kelapa sawit mengarah ke bawah dan samping. Selain itu juga terdapat beberapa akar napas yang tumbuh mengarah ke samping atas untuk mendapatkan tambahan aerasi. Seperti jenis palma lainnya, daunnya tersusun majemuk menyirip. Daun berwarna hijau tua dan pelepah berwarna sedikit lebih muda. Penampilannya agak mirip dengan tanaman salak, hanya saja dengan duri yang tidak terlalu keras dan tajam. Batang tanaman diselubungi bekas pelepah hingga umur 12 tahun. Setelah umur 12 tahun pelepah yang mengering akan

terlepas sehingga penampilan menjadi mirip dengan kelapa. Bunga jantan dan betina terpisah namun berada pada satu pohon (*monoecious diclin*) dan memiliki waktu pematangan berbeda sehingga sangat jarang terjadi penyerbukan sendiri. Bunga jantan memiliki bentuk lancip dan panjang sementara bunga betina terlihat lebih besar dan mekar. Tanaman sawit dengan tipe cangkang pisifera bersifat female steril sehingga sangat jarang menghasilkan tandan buah dan dalam produksi benih unggul digunakan sebagai tetua jantan. Buah sawit mempunyai warna bervariasi dari hitam, ungu, hingga merah tergantung bibit yang digunakan. Buah bergerombol dalam tandan yang muncul dari tiap pelapah. Minyak dihasilkan oleh buah. Kandungan minyak bertambah sesuai kematangan buah. Setelah melewati fase matang, kandungan asam lemak bebas (FFA, *free fatty acid*) akan meningkat dan buah akan rontok dengan sendirinya. Inti sawit (kernel, yang sebetulnya adalah biji) merupakan endosperma dan embrio dengan kandungan minyak inti berkualitas tinggi. Kelapa sawit berkembang biak dengan cara generatif. Buah sawit matang pada kondisi tertentu embrionya akan berkecambah menghasilkan tunas (plumula) dan bakal akar (radikula) (Munandar, 2011)

2.1.2 Syarat Tumbuh

Daerah pengembangan tanaman kelapa sawit yang sesuai berada pada 15 °LU-15 °LS. Ketinggian pertanaman kelapa sawit yang ideal berkisar antara 0-500 m dpl. Kelapa sawit menghendaki curah hujan sebesar 2.000-2.500 mm/tahun. Suhu optimum untuk pertumbuhan kelapa sawit adalah 29-30 °C. Intensitas penyinaran matahari sekitar 5-7 jam/hari. Kelembaban optimum yang ideal sekitar 80-90 %. Kelapa sawit dapat tumbuh pada jenis tanah Podzolik, Latosol, Hidromorfik Kelabu, Alluvial atau Regosol. Nilai pH yang optimum adalah 5,0-5,5. Kelapa sawit menghendaki tanah yang gembur, subur, datar, berdrainase baik dan memiliki lapisan solum yang dalam tanpa lapisan padas. Kondisi topografi pertanaman kelapa sawit sebaiknya tidak lebih dari 15° (Munandar, 2011).

2.1.3 Jenis Kelapa Sawit

Kelapa sawit yang dibudidayakan terdiri dari dua jenis: *E. guineensis* dan *E. oleifera*. Jenis pertama adalah yang pertama kali dan terluas dibudidayakan orang. *E. oleifera* sekarang mulai dibudidayakan pula untuk menambah keanekaragaman sumber daya genetik. Penangkar seringkali melihat tipe kelapa sawit berdasarkan ketebalan cangkang, yang terdiri dari :

1. Dura,
2. Pisifera, dan
3. Tenera.

Dura merupakan sawit yang buahnya memiliki cangkang tebal sehingga dianggap memperpendek umur mesin pengolah namun biasanya tandan buahnya besar-besar dan kandungan minyak per tandannya berkisar 18%. Pisifera buahnya tidak memiliki cangkang namun bunga betinanya steril sehingga sangat jarang menghasilkan buah. Tenera adalah persilangan antara induk Dura dan jantan Pisifera. Jenis ini dianggap bibit unggul sebab melengkapi kekurangan masing-masing induk dengan sifat cangkang buah tipis namun bunga betinanya tetap fertil. Beberapa tenera unggul memiliki persentase daging per buahnya mencapai 90% dan kandungan minyak per tandannya dapat mencapai 28% (www.biointiagrindo.com).

2.1.4 Nilai Ekonomis Kelapa Sawit

Tanaman kelapa sawit secara umum waktu tumbuh rata-rata 20 – 25 tahun. Pada tiga tahun pertama disebut sebagai kelapa sawit muda, hal ini dikarenakan kelapa sawit tersebut belum menghasilkan buah. Kelapa sawit mulai berbuah pada usia empat sampai enam tahun. Dan pada usia tujuh sampai sepuluh tahun disebut sebagai periode matang (the mature periode), dimana pada periode tersebut mulai menghasilkan tandan buah segar (Fresh Fruit Bunch). Tanaman kelapa sawit pada usia sebelas sampai dua puluh tahun mulai mengalami penurunan produksi tandan buah segar. Dan terkadang pada usia 20-25 tahun tanaman kelapa sawit mati. Semua komponen buah sawit dapat dimanfaatkan secara maksimal. Buah sawit memiliki daging dan biji sawit (kernel), dimana daging sawit dapat diolah menjadi

CPO (crude palm oil) sedangkan buah sawit diolah menjadi PK (kernel palm). Ekstraksi CPO rata-rata 20 % sedangkan PK 2.5%. Sementara itu serta dan cangkang biji sawit dapat dipergunakan sebagai bahan bakar ketel uap. Komoditas kelapa sawit yang memiliki berbagai macam kegunaan baik untuk industri pangan maupun non pangan/oleochemical serta produk samping/limbah yang dapat dimanfaatkan, antara lain:

1. Produk pangan

Berasal dari minyak sawit / CPO dan minyak inti sawit antara lain:

- a) Emulsifier
- b) Margarine
- c) minyak goreng
- d) minyak makan merah
- e) shortening
- f) vanaspati
- g) confectioneries
- h) es krim
- i) yoghurt.

2. Produk non pangan/Oleochemicals

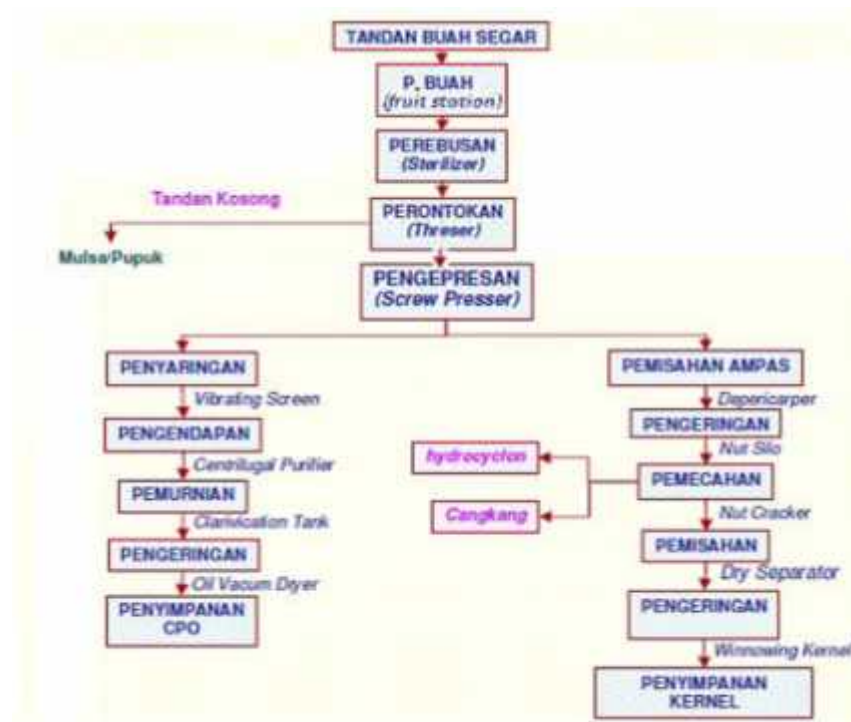
Berasal dari minyak sawit / CPO dan minyak inti sawit antara lain:

- a) senyawa ester
- b) lilin
- c) kosmetik
- d) farmasi
- e) biodiesel

3. Produk samping / limbah antara lain:

- a) tandan kosong sawit untuk pulp dan kertas, kompos, karbon dan rayon
- b) cangkang untuk bahan bakar dan karbon
- c) serat untuk medium density atau fibre board dan bahan bakar
- d) pelepah dan batang sawit untuk furniture, pulp & kertas, pakan ternak
- e) bungkil intisawit untuk pakan ternak
- f) sludge untuk pakan ternak.

2.2 Proses Pengolahan Tandan Buah Segar (TBS) Menjadi Inti Sawit (Kernel) dan CPO (Crude Palm Oil)



Gambar 2.1 Diagram Proses Pengolahan (TBS) Menjadi Inti Sawit (Kernel) dan CPO (Crude Palm Oil)

Pengolahan biji kelapa sawit bertujuan untuk mendapatkan inti sawit yang sesuai persyaratan mutu. Jumlah dan mutu inti biji kelapa sawit yang dihasilkan dipengaruhi oleh tahapan prosesnya, seperti perebusan, penebahan, pengadukan dan pengepresan. Untuk mengelola bahan baku Tandan Buah Segar (TBS) Kelapa Sawit sehingga memperoleh inti sawit, memiliki beberapa tahapan proses atau stasiun sebagai berikut :

1. Stasiun Penerimaan Buah (*Fruit Station*)
2. Stasiun Rebusan (*Sterilizing Station*)
3. Stasiun Perontokan (*Threshing Station*)
4. Stasiun Press (*Press Station*)
5. Stasiun Pengolahan Biji (*Kernel Station*)

2.3 Mutu CPO (*Crude Palm Oil*)

Karakteristik mutu CPO adalah :

1. Asam lemak bebas (ALB), yaitu asam yang dibebaskan pada hidrolisis lemak. ALB tinggi menunjukkan suatu ukuran tentang ketidakberesan dalam panen dan pengolahan.
2. Kadar air (KA), yaitu bahan yang menguap yang terdapat dalam minyak sawit pada pemanasan 105 °C. Kadar air tinggi di atas 0,1% membantu hidrolisis.

Kualitas minyak kelapa sawit ditentukan oleh kadar asam lemak bebas (ALB), kandungan air, dan mudah tidaknya minyak tersebut dijernikan. Minyak kelapa sawit yang baik adalah minyak yang memiliki kadar ALB, air dan bahan-bahan kotoran lainnya rendah. Minyak sawit mentah harus memenuhi standard mutu pabrik dengan persyaratan: ALB maksimal 3,5%, kandungan air maksimal 0,15%, kadar kotoran maksimal 0,0156. Standard mutu pabrik harus lebih baik dari pada standard mutu internasional karena semakin baik mutu yang dihasilkan pabrik akan memberikan kemungkinan lebih baik pula sesampainya di tempat tujuan negara pengimpor. Adapun persyaratan perdagangan internasional adalah: ALB maksimal 5%, kadar air 0,5%.

Pengetahuan mengenai derajat kematangan buah mempunyai arti penting sebab jumlah dan mutu yang akan diperoleh sangat ditentukan faktor ini. Penentuan saat panen sangat mempengaruhi kandungan ALB minyak sawit yang dihasilkan. Apabila pemanenan buah dilakukan dalam keadaan lewat matang, maka minyak yang dihasilkan mengandung ALB dalam persentase tinggi (lebih dari 5%). Sebaliknya, jika pemanenan dilakukan dalam keadaan buah belum matang, selain kadar ALB nya rendah, rendemen minyak yang diperoleh juga rendah. Dengan terpenuhinya persyaratan kematangan buah, diharapkan produk minyak dan inti sawit memiliki kualitas yang baik. Sebagai acuan untuk mengetahui kualitas produksi yang dihasilkan.

Beberapa faktor yang dapat menyebabkan peningkatan kadar ALB yang relatif tinggi dalam minyak sawit antara lain :

- a) Pemanenan buah sawit yang tidak tepat waktu
- b) Keterlambatan dalam pengumpulan dan pengangkutan buah
- c) Penumpukan buah yang terlalu lama
- d) Proses hidrolisa selama pemrosesan di pabrik

2.4 Definisi Kualitas

Dewasa ini terjadi perubahan pandangan mengenai kualitas. Suatu produk yang berkualitas tidak hanya merupakan produk dengan *performance* yang baik tetapi juga harus memenuhi kriteria kepuasan konsumen. Ini merupakan hal yang sangat penting bagi perusahaan terutama dalam persaingan bisnis yang begitu ketat. Menurut Myron Tribus mengatakan bahwa, "*The problem is not to increase quality; increasing quality is the answer to the problem.*" Sehingga dalam persaingan global dunia bisnis mencakup kemampuan suatu perusahaan :

1. Mengerti apa yang diinginkan konsumen dan berusaha untuk memenuhinya pada tingkat biaya yang paling rendah
2. Menyediakan barang dan jasa yang dibutuhkan konsumen dengan kualitas yang tinggi dan reliabilitas yang konsisten
3. Senantiasa mengikuti perkembangan teknologi, politik dan sosial yang terjadi dilingkungan perusahaan
4. Dapat memprediksikan apa yang diinginkan konsumen bahkan sampai dekade sepuluh tahun mendatang.

Perusahaan yang mampu memenuhi kriteria-kriteria tersebut akan dapat mempertahankan pasarnya dan meningkatkan laba (Ciptani, 1999).

2.5 Dimensi Kualitas

Apabila kita berbicara mengenai kualitas, suatu produk dikatakan memiliki kualitas baik apabila memenuhi dua kriteria :

1. Kualitas desain (*Design Quality*)

Suatu produk dikatakan memenuhi kualitas desain apabila produk tersebut

memenuhi spesifikasi produk yang bersangkutan secara fisik/*performance* saja. Misalkan, suatu perusahaan memproduksi jam tangan, maka jam tangan tersebut haruslah memenuhi ciri fisik jam tangan secara umum.

2. Kualitas Kesesuaian (*Conformance Quality*)

Suatu produk dikatakan memiliki kualitas kesesuaian apabila produk tersebut tidak menyimpang dari spesifikasi yang ditetapkan dan dapat memenuhi permintaan konsumen sehingga konsumen merasa puas dengan produk yang diterimanya (Ciptani, 1999).

Dalam hal kualitas dianggap layak, maka diperlukan suatu produk untuk dapat memenuhi dimensi-dimensi berikut ini (Natha, 2008) :

1. Kinerja, seberapa baik suatu produk melakukan apa yang memang harus dilakukannya.
2. *Features*, pernik-pernik yang melengkapi atau meningkatkan fungsi dasar produk.
3. Keandalan, berkaitan dengan kemampuan produk untuk bertahan selama penggunaan yang biasa.
4. Kesesuaian, seberapa baik produk tersebut sesuai dengan estandar.
5. Daya tahan (*durability*), ukuran umur produk, dan teknologi modern memungkinkan hal ini.
6. Kemudahan perbaikan, produk yang digunakan untuk jangka waktu tertentu, sering harus diperbaiki.
7. Keindahan, kualitas produk tidak saja tergantung dari kemampuan fungsional, tetapi juga keindahan.
8. Persepsi terhadap kualitas, dimensi ini tidak didasarkan pada produk itu sendiri, tetapi pada citra atau reputasinya.

2.6 Alat dan Teknik Kualitas

Yang dimaksud dengan alat dan teknik adalah metode, keahlian, sarana atau mekanisme praktis yang dapat dipergunakan untuk pekerjaan atau tujuan tertentu. Dari semua tujuan yang ada, mereka dipergunakan untuk menunjang perubahan yang positif yang dikenal sebagai peningkatan (*improvement*). Sebuah

alat dapat digambarkan sebagai sesuatu yang memiliki peran yang jelas, fokus yang sempit dan dipergunakan sendirian tanpa bantuan peralatan lain. Contoh dari alat-alat kualitas antara lain adalah (Prajogo, 2000):

1. Diagram sebab akibat (*cause and effect diagrams*)
2. Analisa Pareto.
3. Diagram hubungan.
4. Peta kendali.
5. Histogram.
6. Diagram alir (*flowcharts*).

2.7 Pentingnya Menggunakan Alat dan Teknik Kualitas

Alat dan teknik kualitas memainkan peranan kunci dalam pendekatan organisasi secara keseluruhan untuk mencapai peningkatan kualitas. Mereka bersama-sama akan membawa beberapa keuntungan berikut ini (Prajogo, 2000):

1. Proses dapat dimonitor dan dievaluasi.
2. Setiap orang menjadi terlibat dalam proses peningkatan.
3. Orang-orang dapat menyelesaikan problem mereka sendiri.
4. Sikap berpikir tentang peningkatan berkelanjutan dapat dikembangkan.
5. Pembelajaran dari pengalaman aktifitas peningkatan kualitas ke dalam operasi business sehari-hari.
6. Mendorong kerja tim melalui pemecahan masalah.

Alat dan teknik memerlukan perhatian terhadap sejumlah “faktor sukses yang kritis” (*Critical Success Factor*) untuk membuat penggunaan dan aplikasi mereka menjadi efektif dan efisien. Beberapa dari faktor tersebut adalah (Prajogo, 2000):

1. Komitmen dan dukungan penuh dari manajemen.
2. Pelatihan yang efektif, tepat waktu dan terencana.
3. Kebutuhan yang mendasar terhadap penggunaan alat dan teknik.
4. Tujuan dan sasaran penggunaan yang jelas.
5. Lingkungan yang mendukung.
6. Dukungan dari fasilitator yang lain

Bila faktor-faktor sukses tersebut telah dipenuhi, penggunaan alat dan teknik akan menyediakan sarana untuk mendefinisikan masalah yang sebenarnya, mengidentifikasi akar penyebabnya, mengembangkan dan menguji solusi, dan mengimplementasikan solusi yang permanen dan valid. Banyak problem dan kesulitan yang muncul dalam penggunaan dan aplikasi karena beberapa atau semua faktor sukses tersebut tidak diperhatikan.

2.8 Six Sigma

2.8.1 Sejarah Six Sigma

Six Sigma Motorola merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas dramatik yang diterapkan oleh perusahaan Motorola sejak tahun 1986, yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Banyak ahli manajemen menyatakan metode Six Sigma Motorola dikembangkan dan diterima secara luas dunia industri, karena manajemen industri frustrasi terhadap sistem-sistem manajemen kualitas yang ada, yang tidak mampu melakukan peningkatan kualitas secara dramatik menuju tingkat kegagalan nol (*zero defect*). Prinsip-prinsip pengendalian dan peningkatan kualitas Six Sigma Motorola mampu menjawab tantangan ini, dan terbukti perusahaan Motorola selama kurang lebih 10 tahun setelah implementasi konsep Six Sigma telah mampu mencapai tingkat kualitas 3,4 DPMO (*defect per million opportunities – keagal per sejuta kesempatan*) (Gaspersz, 2002).

Beberapa keberhasilan Motorola yang perlu dicatat dari aplikasi program Six Sigma adalah sebagai berikut (Gaspersz, 2002) :

1. Peningkatan produktivitas rata-rata 12,3 persen per tahun
2. Penurunan *Cost of Poor Quality* (COPQ) lebih daripada 84 persen
3. Eliminasi kegagalan dalam proses sekitar 99,7 persen
4. Penghematan biaya manufaktur lebih dari \$11 milyar
5. Peningkatan tingkat pertumbuhan rata-rata tahunan 17 persen dalam penerimaan, keuntungan dan harga saham Motorola.

Dalam tahapan konsep Six Sigma perlu di kemukakan beberapa istilah yang berlaku yaitu (Gaspersz, 2002) :

1. *Black belt*
Merupakan pemimpin tim yang bertanggung jawab untuk pengukuran, analisis, peningkatan dan pengendalian proses-proses kunci yang mempengaruhi kepuasan pelanggan dan pertumbuhan produktifitas. *Black belt* adalah orang yang menempati posisi pemimpin penuh waktu (*full time position*) dalam proyek Six Sigma.
2. *Green belt*
Green belt serupa dengan *Black belt*, kecuali posisinya tidak penuh waktu (*not full time position*).
3. *Master black belt*
Guru yang melatih *black belt*, sekaligus merupakan mentor atau konsultan proyek Six Sigma yang sedang ditangani oleh *black belt*. kriteria pemilihan atau kualifikasi dari seorang master *black belt* adalah keterampilan analisis kuantitatif yang sangat kuat dan kemampuan mengajar serta memberikan konsultasi tentang manajemen proyek yang berhasil. *Master black belt* merupakan posisi penuh waktu.
4. *Champion*
Champion merupakan individu yang berada pada manajemen atas (*top management*) yang memahami Six Sigma dan bertanggung jawab untuk keberhasilan dari Six Sigma itu. Dalam organisasi besar, Six Sigma akan dipimpin oleh individu penuh waktu, *high level champion*, seperti seorang *executive vice president*.
5. *Critical to quality (CTQ)*
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 kepada kepuasan pelanggan.
6. *Defect*
Kegagalan untuk memberikan apa yang diinginkan oleh pelanggan.

7. *Defect per opportunity* (DPO)

Ukuran kegagalan yang dihitung dalam program peningkatan kualitas Six Sigma, yang menunjukkan banyaknya cacat atau kegagalan per satu kesempatan.

8. *Defect per million opportunity* (DPMO)

Ukuran kegagalan dalam program peningkatan kualitas Six Sigma, yang menunjukkan kegagalan persejuta kesempatan. Target dari pengendalian kualitas Six Sigma Motorola sebesar 3,4 DPMO seharusnya tidak diinterpretasikan sebagai 3,4 unit *output* yang cacat dari sejuta unit *output* yang diproduksi, tetapi diinterpretasikan sebagai dalam satu unit produk tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu karakteristik CTQ (*critical to quality*) adalah hanya 3,4 kegagalan per satu juta kesempatan (DPMO).

9. *Process capability*

Kemampuan proses untuk memproduksi atau menyerahkan *output* sesuai dengan ekspektasi dan kebutuhan pelanggan. *Process Capability* merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan proses mampu menghasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.

10. *Variation*

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. *Variation* mengukur suatu perubahan dalam proses atau praktek-praktek bisnis yang mungkin mempengaruhi hasil yang diharapkan.

11. *Table operation*

Jaminan konsistensi, proses-proses yang dapat diperkirakan dan dikendalikan guna meningkatkan apa yang pelanggan lihat dan rasakan meningkatkan ekspektasi dan kebutuhan pelanggan.

12. *Design for Six Sigma* (DFSS)

Suatu desai untuk memenuhi kebutuhan pelanggan dan kemampuan proses. DFSS merupakan suatu metodologi sistematis yang menggunakan peralatan, pelatihan dan pengukuran untuk memungkinkan pemasok mendesain produk dan proses yang memenuhi ekspektasi dan kebutuhan pelanggan, serta dapat diproduksi atau dioperasikan pada tingkat kualitas Six Sigma.

2.8.2 Konsep Six Sigma

Sigma adalah abjad Yunani yang digunakan sebagai simbol standar deviasi pada statistik, merupakan petunjuk jumlah variansi atau ketidaktepatan suatu proses. Tingkat kualitas sigma biasanya juga dipakai untuk menggambarkan *output* dari suatu proses semakin tinggi tingkat sigma maka semakin kecil tingkat toleransi yang diberikan pada suatu produk barang atau jasa sehingga semakin tinggi kapabilitas prosesnya (Sartin, 2008).

Six Sigma merupakan suatu *tool* atau metode yang sistematis yang digunakan untuk perbaikan proses dan pengembangan produk baru yang berdasarkan pada metode statistik dan metode ilmiah untuk mengurangi jumlah cacat yang telah didefinisikan oleh konsumen. Six Sigma lahir dalam Motorola pada tahun 1979 diluar keputusan dengan masalah kualitas dan mengenai atau mengacu pada enam *standard deviation* (huruf Yunani, Sigma digunakan oleh ahli statistik sebagai simbol standar deviasi) (Sartin, 2008).

Pada dasarnya pelanggan akan puas apabila mereka menerima nilai sebagaimana yang mereka harapkan. Apabila produk (barang atau jasa) diproses pada tingkat kualitas Six Sigma, perusahaan boleh mengharapkan 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPOM) atau mengharapkan bahwa 99,99966 persen dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk itu. Dengan demikian Six Sigma dapat dijadikan ukuran target kinerja sistem industri tentang bagaimana baiknya suatu proses transaksi produk antar pemasok (industri) dan pelanggan (pasar). Semakin tinggi target Six Sigma yang dicapai, kinerja sistem industri akan semakin baik (Gaspersz, 2002).

Apabila konsep Six Sigma akan diterapkan dalam bidang manufaktur, maka perhatikan enam aspek berikut :

1. Identifikasi karakteristik produk yang akan memuaskan pelanggan anda (sesuai kebutuhan dan ekspektasi pelanggan).
2. Mengklasifikasikan semua karakteristik kualitas itu sebagai CTQ (*critical to quality*) individual.
3. Menentukan apakah setiap CTQ itu dapat dikendalikan melalui pengendalian material, mesin, proses-proses kerja.
4. Menentukan batas maksimum toleransi untuk setiap CTQ sesuai yang diinginkan pelanggan (menentukan nilai USL dan LSL dari setiap CTQ).
5. Menentukan maksimum variasi proses untuk setiap CTQ (menentukan nilai maksimum standar deviasi untuk setiap CTQ) dan
6. Mengubah desain produk atau proses sedemikian rupa agar mampu mencapai nilai target Six Sigma, yang berarti memiliki *indeks* kemampuan proses, C_p minimum sama dengan dua ($C_p > 2$) (Gaspersz, 2002).

Six Sigma dapat diterapkan sebagai pendekatan bertarget, sehingga implementasi terbatas dapat selalu mungkin untuk dilakukan. Sekalipun demikian, kita dapat memperhatikan sisi sebaliknya dari penilaian sebelumnya untuk mengidentifikasi kondisi-kondisi dimana yang terbaik yang dapat kita katakan adalah, “tidak, terima kasih” (untuk saat ini) terhadap usaha-usaha six sigma. Kondisi-kondisi yang potensial yang mengindikasikan keputusan untuk “tidak melakukan” six sigma meliputi hal-hal sebagai berikut (Cavanagh, 2003):

1. Anda telah memiliki kinerja yang kuat dan efektif dan juga usaha perbaikan proses.
2. Perubahan-perubahan saat ini telah membanjiri karyawan atau sumber daya anda
3. Tidak ada keuntungan potensial disana.

Dari TQM (*Total Quality Management*), Six Sigma mempertahankan konsep bahwa setiap orang bertanggung jawab terhadap kualitas barang dan jasa yang dihasilkan oleh suatu perusahaan. Komponen lain dari Six Sigma yang dapat ditelusuri dari TQM (*Total Quality Management*) meliputi berfokus pada

kepuasan konsumen ketika membuat keputusan manajemen dan investasi yang signifikan pada pendidikan dan pelatihan dalam statistik, analisa penyebab masalah dan metode *problem solving* yang lain.

Konsep dasar dari Six Sigma adalah meningkatkan kualitas menuju tingkat kegagalan nol. Dengan kata lain, Six Sigma bertujuan untuk mengurangi terjadinya cacat dalam suatu proses produksi dengan tujuan akhir adalah menciptakan kondisi *Zero Defect*. *Defect* sendiri didefinisikan sebagai penyimpangan terhadap spesifikasi yang telah ditentukan sebelumnya.

Tingkat Six Sigma sering dihubungkan dengan kapabilitas proses, yang dihitung dalam *defect per million opportunities*. Berapa tingkat pencapaian Sigma berdasarkan DPMO dapat dilihat pada Tabel 2.1 berikut :

Tabel 2.1 Pencapaian Tingkat Six Sigma

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO	Hasil (%)	Keterangan
1 - Sigma	691,462	31	Sangat tidak kompetitif
2 – Sigma	308,538	69,2	
3 – Sigma	66,807	93,32	
4 – Sigma	6,210	99,279	Rata-rata industri USA
5 – Sigma	233	99,977	
6 - Sigma	3,4	99,9997	Industri kelas dunia

(Sumber: Sartin. 2008)

Proses perbaikan dalam Six Sigma dikenal dengan DMAIC (*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 (Sartin, 2008).

DMAIC adalah kunci pemecahan masalah Six Sigma. DMAIC meliputi langkah-langkah yang perlu dilaksanakan secara berurutan, yang masing-masing amat penting guna mencapai hasil yang diinginkan (Sartin, 2008).

Keberhasilan implementasi program peningkatan kualitas Six Sigma ditunjukkan melalui peningkatan kapabilitas proses dalam menghasilkan produk menuju tingkat kegagalan nol (Sartin, 2008). Oleh karena itu, konsep perhitungan

kapabilitas proses menjadi sangat penting untuk dipahami dan implementasi program Six Sigma. Uraian berikut akan membahas tentang teknik penentuan kapabilitas proses yang berhubungan dengan *Critical Total Quality (CTQ)* untuk data variabel dan atribut. Data adalah catatan tentang sesuatu, baik yang bersifat kualitatif maupun kuantitatif yang digunakan sebagai petunjuk untuk bertindak. Berdasarkan data, kita mempelajari fakta-fakta yang ada dan kemudian mengambil tindakan yang tepat berdasarkan pada fakta itu. Ada enam tema Six Sigma yaitu (Cavanagh, 2003):

1. Fokus yang sungguh-sungguh kepada pelanggan

Dalam Six Sigma pelanggan menjadi prioritas utama. Sebagai contoh, ukuran-ukuran kinerja Six Sigma dimulai dengan pelanggan. Perbaikan Six Sigma ditentukan oleh pengaturan terhadap kepuasan dan nilai pelanggan.

2. Manajemen yang digerakkan oleh data dan fakta

Six Sigma mengambil sikap "*management by fact*" pada tingkat yang lebih kuat. Meskipun perhatian pada tahu-tahun belakangan ini ditujukan pada ukuran, sistem informasi yang telah ditingkatkan, manajemen pengetahuan dan sebagainya. Disiplin Six Sigma dimulai dengan menjelaskan ukuran-ukuran apa yang menjadi kunci untuk mengukur kinerja bisnis, kemudian menerapkan data dan analisis sedemikian rupa untuk membangun pemahaman terhadap variabel-variabel kunci dan hasil-hasil optimal.

3. Fokus pada proses, Manajemen dan Perbaikan

Dalam Six Sigma, proses adalah tempat dimana tindakan dimulai. Entah perancangan produk dan jasa, pengukuran kinerja, perbaikan efisiensi dan kepuasan pelanggan atau bahkan menjalankan bisnis Six Sigma memposisikan proses sebagai kendaraan kunci sukses.

4. Manajemen Produktif

Yang paling sederhana, menjadi produktif berarti bertindak sebelum ada peristiwa lawan dari reaktif. Tetapi dalam dunia nyata, menjadi produktif berarti membuat kebiasaan di luar praktik bisnis yang terlalu sering diabaikan. Untuk menjadi sungguh-sungguh produktif, jauh dari kejenuhan dan analitis yang berlebihan adalah dengan benar-benar memulai kreatifitas dan

dengan perubahan yang efektif. Six Sigma sebagaimana kita ketahui, mencakup alat dan praktik yang menggantikan kebiasaan reaktif dengan gaya manajemen yang dinamis, responsif dan produktif.

5. Kolaborasi tanpa batas

Tanpa batas adalah salah satu mantra Jck Welch untuk sukses bisnis. Sebagaimana telah dicatat, Six Sigma memperluas peluang untuk kolaborasi jika orang-orang mempelajari bagaimana peran mereka sesuai dengan gambar besar dan dapat menyadari serta mengukur kesalingtergantungan dari berbagai aktifitas disemua bagian dari sebuah proses.kolaborasi tanpa batas menuntut adanya pemahaman terhadap kebutuhan rill kepada pengguna akhir maupun terhadap aliran kerja disamping sebuah proses atau sebuah rantai persediaan. Kolaborasi tanpa batas menuntut sikap yang ditunjukkan sepenuhnya untuk menggunakan pengetahuan terhadap pelanggan dan proses bagi keuntungan semua bagian. Jadi, Sistem Six Sigma dapat menciptakan sebuah lingkungan dan struktur manajemen yang mendukung *team work* yang sesungguhnya.

6. Dorongan untuk sempurna, toleransi terhadap kegagalan.

Tema terakhir ini tampaknya kontradiktif. Bagaimana anda dapat didorong untuk mencapai kesempurnaan tetapi juga toleran terhadap kegagalan? Akan tetapi, pada dasarnya kedua ide tersebut saling melengkapi. Jika orang-orang yang melihat suatu jalur yang memungkinkan adanya layanan yang lebih baik, biaya yang lebih rendah, kapabilitas baru dan sebagainya (yaitu cara-cara untuk makin sempurna), terlalu takut terhadap konsekuensi kesalahan, maka mereka tidak akan pernah mencoba.

2.8.3 Tahapan Peningkatan Kualitas Six Sigma

2.8.3.1 *Define* (D)

Define merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Pada tahapan ini kita perlu mengidentifikasi beberapa hal yang terkait dengan kriteria pemilihan proyek Six Sigma, peran dan tanggung jawab dari orang-orang yang akan terlibat dalam proyek Six Sigma,

kebutuhan pelatihan untuk orang-orang yang terlibat dalam proyek Six Sigma, proses-proses kunci dalam proyek Six Sigma beserta pelanggannya, kebutuhan spesifik dari pelanggan dan pernyataan tujuan proyek Six Sigma (Gaspersz, 2002).

Proses transformasi pengetahuan dan metodologi Six Sigma yang paling efektif adalah melalui menciptakan sistem Six Sigma yang terstruktur dan sistematis yang diberikan kepada kelompok orang-orang yang terlibat dalam program Six Sigma. Meskipun setiap manajemen organisasi bebas menentukan kurikulum Six Sigma dalam pelatihan organisasi tentang Six Sigma, namun panduan berfikir dapat membantu manajemen untuk menyesuaikan dan memilih topik-topik Six Sigma yang relevan untuk diterapkan dalam sistem pelatihan organisasi (Gaspersz, 2002).

Tahapan setiap proyek Six Sigma yang terpilih, harus didefinisikan proses-proses kunci, proses beserta interaksinya, serta pelanggan yang terlibat dalam setiap proses itu. Pelanggan di sini dapat menjadi pelanggan internal maupun eksternal (Gaspersz, 2002).

a) **Alat yang digunakan dalam tahapan *Define***

1. Diagram SIPOC

Sebelum mendefinisikan proses kunci beserta pelanggan dalam proyek Six Sigma, kita perlu mengetahui model proses "SIPOC (*Suppliers- Inputs-Processes- Outputs-Customers*)". SIPOC merupakan suatu alat yang berguna dan paling banyak dipergunakan dalam manajemen dan peningkatan proses. Nama SIPOC merupakan akroni memasok elemen utama dalam sistem kualitas yaitu (Gaspersz, 2002) :

1. *Suppliers*

Merupakan orang atau kelompok yang memberikan informasi kunci, material, atau sumberdaya lain kepada proses. Jika suatu proses terdiri dari beberapa sub-proses, maka sub-proses sebelumnya dapat dianggap sebagai pemasok internal (*internal Suppliers*)

2. *Inputs*

Adalah segala sesuatu yang berkaitan oleh pemasok (*suppliers*) kepada proses.

3. *Processes*

Merupakan sekumpulan langkah yang mentranspormasi dan secara ideal, menabahnya nilai kepada *input* (proses transformasi nilai tambah kepada *inputs*). Sesuatu proses biasanya terdiri dari beberapa sub-proses.

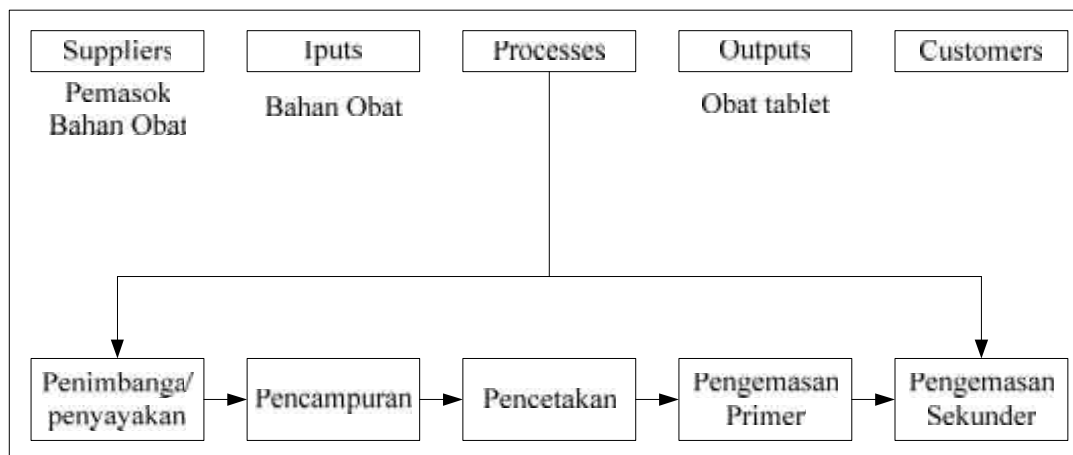
4. *Outputs*

Merupakan produk (barang dan jasa) dari suatu proses. Dalam industri manufaktur *output* dapat berupa barang setengah jadi maupun barang jadi (*final product*). Termasuk kedalam *outputs* kedalam informasi-informasi kunci dari proses.

5. *Customers*

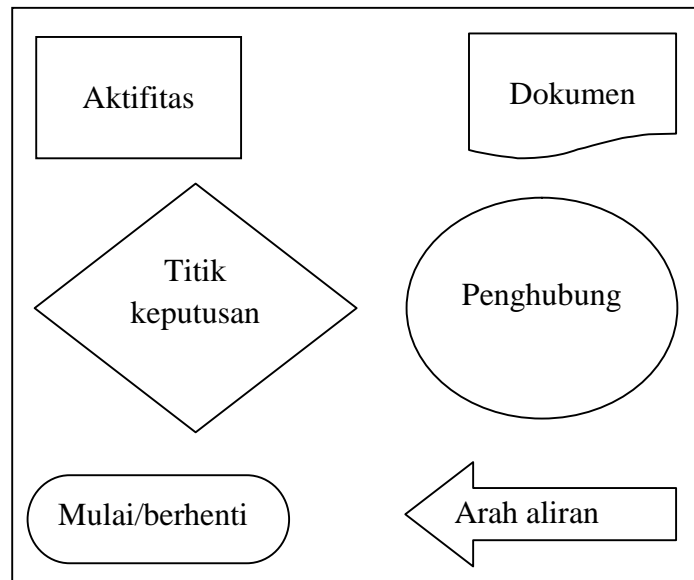
Merupakan orang atau kelompok orang, atau sub-proses yang menerima *output*. Jika suatu proses terdiri dari beberapa sub-proses, maka sub-proses sesudahnya dapat dianggap sebagai pelanggan internal (*internal customers*).

Contoh penggunaan diagram SIPOC dari suatu proses obat berbentuk tablet pada industri farmasi PT. ABC ditunjukkan pada gambar berikut :



Gambar 2.2. Diagram SIPOC dari proses pembuatan obat tablet pada PT. ABC (Sumber : Gaspersz, 2002)

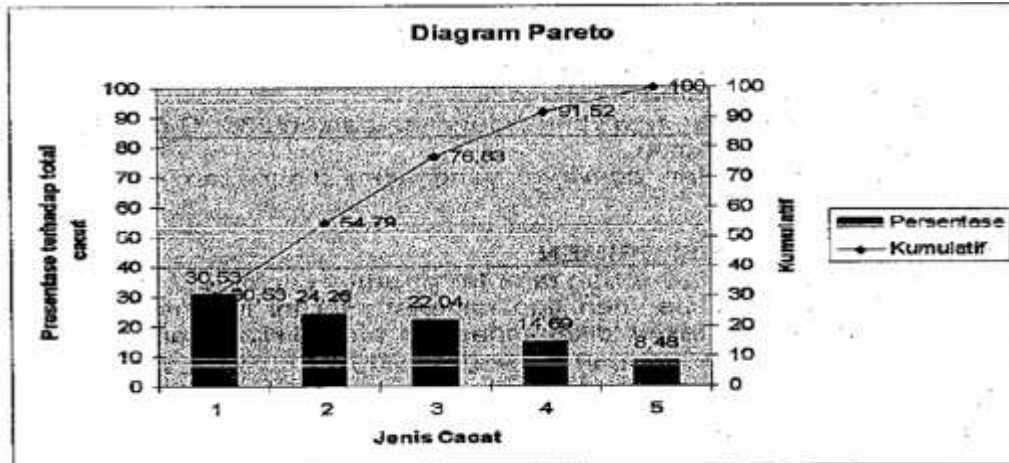
Diagram aliran proses merupakan suatu representasi visual dari semua langkah-langkah utama dalam proses dan menunjukkan bagaimana langkah-langkah tersebut saling berinteraksi satu dengan yang lain. Diagram aliran proses digambarkan dengan simbol-simbol dan setiap orang bertanggung jawab dalam urutan proses tersebut. Dapat dilihat pada gambar 2.3 dibawah ini.



Gambar 2.3 Simbol dalam Diagram Alir
(Sumber : Gaspersz, 2002)

b. Diagram Pareto

Diagram pareto diperkenalkan oleh Joseph M. Juran, yang menggunakan prinsip pareto "the critical few the trivial many". Pareto adalah nama seorang ekonom italia yang menemukan bukti empiris bahwa secara tipikal 80% dari kemakmuran suatu daerah hanya dikuasai oleh 20% populasi. Jika diaplikasikan dalam pengendalian mutu, prinsip ini dapat berarti hanya sedikit faktor (20%) sebagai penyebab timbulnya mayoritas (80%) masalah. Dengan diagram ini dapat diketahui faktor yang dominan dan yang tidak.



Gambar. 2.4 Contoh Diagram Pareto (Sumber : Dewi, 2008)

Langkah-langkah untuk pembuatan diagram pareto adalah (Amri, 2008) :

- Mengidentifikasi tipe-tipe yang tidak sesuai
- Menentukan frekuensi untuk berbagai kategori ketidaksesuaian atau kecacatan
- Mengurutkan daftar ketidaksesuaian menurut frekuensinya secara menurun
- Menghitung frekuensi kumulatifnya
- Membuat skala dan menebarkan balok frekuensi pareto

2.8.3.2 Measure (M)

Measure merupakan langkah operasional kedua dalam program program peningkatan kualitas Six Sigma. Terdapat tiga hal pokok yang harus dilakukan dalam tahapan *measure* yaitu :

- Memilih atau menentukan karakteristik kualitas (CTQ) kunci yang berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan.
- Mengembangkan suatu rencana pengumpulan data melalui pengukuran yang dapat dilakukan pada tingkat proses, output, atau outcome, dan
- Mengukur kinerja sekarang (*current performance*) pada tingkat proses, output atau *outcome* untuk ditetapkan sebagai baseline kerja (*performance baseline*) pada awal proyek Six Sigma.

Penetapan karakteristik kualitas (CTQ) yang berkaitan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan akan sangat tergantung pada situasi dan kondisi dari setiap organisasi bisnis. Bagaimanapun, kita dapat menjadikan penetapan atau pemilihan karakteristik kualitas dari beberapa perusahaan sebagai pedoman dalam menetapkan karakteristik kualitas (CTQ) yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan dari organisasi bisnis.

Dalam melaksanakan pengukuran karakteristik kualitas, pada dasarnya kita harus memperhatikan aspek internal dan aspek external dari organisasi itu. Dalam organisasi bisnis, aspek internal dapat berupa tingkat kecacatan produk, biaya-biaya karena kecacatan jelek (*cost of poor quality = COPQ*) seperti pekerjaan ulang, cacat dan lain-lain, sedangkan aspek eksternal dapat berupa kepuasan pelanggan, pangsa pasar dan lain-lain.

Penetapan atau pemilihan karakteristik kualitas kunci dalam proyek Six Sigma adalah menetapkan rencana untuk pengumpulan data. Pada dasarnya pengukuran karakteristik kualitas dapat dilakukan pada tiga tingkatan yaitu :

1. Pengukuran pada tingkat proses

Adalah mengukur setiap langkah atau aktifitas dalam proses dan karakteristik kualitas *input* yang diserahkan oleh pemasok yang mengendalikan dan mempengaruhi karakteristik kualitas *output* yang di inginkan. Tujuan dari pengukuran pada tingkat ini adalah mengidentifikasi perilaku yang mengatur setiap langkah dalam proses dan menggunakan ukuran-ukuran ini untuk mengendalikan dan meningkatkan proses operasional serta memperkirakan *output* yang akan dihasilkan sebelum *output* itu diproduksi atau diserahkan kepada pelanggan.

2. Pengukuran pada tingkat *output*

Adalah mengukur kualitas *output* yang dihasilkan suatu proses dibandingkan terhadap spesifikasi karakteristik kualitas yang di inginkan oleh 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 (barang

atau jasa) yang diserahkan. Pengukuran pada tingkat *outcome* merupakan tingkat tertinggi dalam pengukuran kinerja kualitas.

a) Peta Kendali (*control chart*)

Pertama kali dikembangkan oleh **Dr. Walter A. Shewart** pada tahun 1924 sewaktu ia bekerja pada Bell Telephone Laboratories AS. Merupakan diagram atau grafik yang digunakan untuk menentukan apakah suatu keadaan, proses ataupun hasil proses berada dalam keadaan stabil dan sesuai standar yang ada atau tidak. Apabila keseluruhan data berada dalam batas kendali yang ada, maka proses dapat dilakukan dalam keadaan stabil.

Kegunaan utama dari perancangan Peta Kendali adalah untuk menghilangkan variasi yang tidak normal melalui pemisahan variasi yang disebabkan oleh penyebab khusus (*special – cause variation*) variasi yang disebabkan oleh penyebab umum (*common – cause variation*)

a. Peta Kontrol Variabel Peta Kontrol \bar{X} dan R

Data yang diperlukan harus dapat terukur dan karakteristik kualitas ditentukan oleh besar kecilnya penyimpangan terhadap unit ukuran yang distandarkan. Dalam pengendalian kualitas variabel adalah suatu besaran yang dapat diukur misalnya panjang, berat umur komponen dan lain-lainnya.

Peta kontrol X (Rata-rata) dan R (Range) digunakan untuk memantau yang mempunyai karakteristik berdimensi kontinu, sehingga peta kontrol \bar{X} dan R sering disebut sebagai peta kontrol untuk data variabel. Peta kontrol \bar{X} menjelaskan kepada kita tentang apakah perubahan-perubahan telah terjadi dalam ukuran titik pusat (*central tendency*) atau rata-rata dari suatu proses. Hal ini mungkin disebabkan oleh faktor-faktor seperti: peralatan yang dipakai, peningkatan temperatur secara gradual, perbedaan metode yang digunakan dalam shift, material baru, tenaga kerja baru yang belum terlatih, dll. Sedangkan peta kontrol R (*Range*) menjelaskan tentang apakah perubahan-perubahan telah terjadi dalam ukuran variasi, dengan demikian berkaitan dengan perubahan homogenitas produk yang dihasilkan melalui suatu proses. Hal ini mungkin disebabkan oleh

faktor-faktor seperti: bagian peralatan yang hilang, minyak pelumas mesin yang tidak mengalir dengan baik, kelelahan pekerja dll (Yunita,2009).

Bagan Kendali_X

$$CLX = \bar{X}$$

$$UCLX = \bar{X} + 3 (\bar{R}/d_2)$$

$$LCLX = \bar{X} - 3 (\bar{R}/d_2)$$

Bagan Kendali_MR

$$CLMR = \bar{R}$$

$$UCLMR = D_4 \bar{R}$$

$$LCLMR = D_3 \bar{R}$$

2.8.3.2.2 Menghitung Nilai DPMO dan Kapabilitas Sigma

Perhitungan DPO, DPMO, nilai kapabilitas Sigma dan *yield* dilakukan untuk melihat kemampuan proses produksi telah mencapai berapa Sigma dan nilai *yield* untuk mengetahui kemampuan proses untuk menghasilkan proses produksi yang bebas cacat. Perhitungan ini dilakukan berdasarkan hasil produksi dan jumlah cacat yang dihasilkan saat produksi berlangsung, serta banyaknya CTQ (*Critical to Quality*) potensial penyebab kecacatan pada produk.

- a. Menghitung nilai DPO (*Defect per Opportunity*)

$$DPO = \frac{\text{Banyak cacat yang didapat}}{\text{Banyak hasil produksi x CTQ potensial}} \dots \dots \dots (2.1)$$

- b. Menghitung nilai DPMO (*Defect PerMillion Opportunity*)

$$DPMO = DPO \times 1.000.000 \dots \dots \dots (2.2)$$

- c. Menghitung nilai kapabilitas Sigma

Nilai kapabilitas sigma diperoleh melalui tabel konversi DPMO ke Six Sigma

d. Menghitung nilai *Yeild*

Yield merupakan angka yang menggambarkan kemampuan proses untuk menghasilkan proses produksi bebas cacat. Adapun perhitungannya adalah sebagai berikut :

$$Yeild = \left(1 - \frac{\text{Total Jumlah Cacat}}{\text{Banyak Hasil Produksi}}\right) \times 100\% \dots \dots \dots (2.3)$$

Tabel 2.2 Cara memperkirakan kapabilitas Proses untuk Data Atribut

Langkah	Tindakan	Persamaan	Hasil Perhitungan
1	Proses apa yang anda ingin mengetahui ?	-	
2	Berapa banyak unit produksi yang diproduksi ?	-	
3	Berapa banyak unit produk yang gagal ?	-	
4	Hitung tingkat cacat (kesalahan) berdasarkan pada langkah 3	(langkah 3)/ (langkah 2)	
5	Tentukan banyaknya CTQ potensial yang dapat mengakibatkan cacat (kesalahan)	Jumlah CTQ	
6	Hitung peluang tingkat cacat (kesalahan) per karakteristik CTQ	(langkah 3)/ (langkah 5 x langkah 2)	6
7	Konversi kemungkinan cacat persejuta kesempatan (DPMO)	Langkah 6 x 1.000.000	7
8	Konversi DPMO (langkah 7) kedalam nilai sigma	-	
9	Buat kesimpulan	-	

Sumber : (Gaspersz, 2002)

2.8.3.3 Analyze (A)

Analyze (analisa) merupakan langkah ketiga dalam program peningkatan kualitas Six Sigma, pada tahapan ini dilakukan beberapa hal (Susetyo, 2011):

1. Menentukan stabilitas dan kemampuan dari proses.
2. Menentukan target-target kinerja dari karakteristik kualitas kunci (CTQ) yang akan ditingkatkan dalam proyek Six Sigma.
3. Mengidentifikasi sumber-sumber akar penyebab kecacatan atau kegagalan.

Sumber penyebab masalah kualitas yang ditemukan berdasarkan prinsip 7 M, yaitu : (Gasperz, 2002).

1. *Manpower* (tenaga kerja)
Berkaitan dengan kekurangan dalam pengetahuan, kekurangan dalam ketrampilan dasar akibat yang berkaitan dengan mental dan fisik, kelelahan, stress, ketidakpedulian.
2. *Machiness* (mesin) dan peralatan
Berkaitan dengan tidak ada sistem perawatan preventif terhadap mesin produksi, termasuk fasilitas dan peralatan lain tidak sesuai dengan spesifikasi tugas, tidak dikalibrasi, terlalu *complicated*, terlalu panas.
3. *Methods* (metode kerja)
Berkaitan dengan tidak adanya prosedur dan metode kerja yang benar, tidak jelas, tidak diketahui, tidak terstandarisasi, tidak cocok.
4. *Materials* (bahan baku dan bahan penolong)
Berkaitan dengan ketiadaan spesifikasi kualitas dari bahan baku dan bahan penolong yang ditetapkan, ketiadaan penanganan yang efektif terhadap bahan baku dan bahan penolong itu.
5. Media
Berkaitan dengan tempat dan waktu kerja yang tidak memerhatikan aspek-aspek kebersihan, kesehatan dan keselamatan kerja, dan lingkungan kerja yang konduktif, kekurangan dalam lampu penerangan, ventilasi yang buruk, kebisingan yang berlebihan.
6. *Motivation* (motivasi)
Berkaitan dengan ketiadaan sikap kerja yang benar dan professional, yang dalam hal ini disebabkan oleh sistem balas jasa dan penghargaan yang tidak adil kepada tenaga kerja.
7. *Money* (keuangan)
Berkaitan dengan ketiadaan dukungan *financial* (keuangan) yang mantap guna memperlancar proyek peningkatan kualitas Six Sigma yang akan ditetapkan.

A. Analisa Kemampuan Proses

Analisis kemampuan proses mendefinisikan kemampuan proses memenuhi spesifikasi atau mengukur kinerja proses. Analisis kemampuan proses juga merupakan prosedur yang digunakan untuk memprediksi kinerja jangka panjang yang berada dalam batas pengendali proses statistik.

a. Konsep Kemampuan Proses

Ukuran dari *capability* disebut *capability index*, yaitu C_p dan C_{pk} . *Capability Index* suatu proses adalah perbandingan variasi proses terhadap spesifikasi yang telah ditentukan. Nilai *capability index* minimum untuk distribusi normal adalah satu. Perlu diketahui, nilai C_p tidak mengindikasikan bahwa suatu proses telah benar-benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan terhadap proses, tetapi hanya merupakan hasil perhitungan dari proses *statistical control*. Nilai yang menentukan bahwa proses telah sesuai atau tidak terhadap karakteristik proses adalah nilai dari C_{pk} (*performance index*), di mana nilai minimum dari C_{pk} yang dianjurkan adalah 1,00.

Berbeda dengan analisis tingkat kestabilan proses yang dilakukan melalui perancangan Peta Kendali, analisis kemampuan proses dilakukann melalui pengukuran nilai-nilai spesifikasi yang merupakan prasyarat agar suatu produk tersebut dapat memenuhi keinginan konsumen. Jadi didalam anáalisis kemampuan proses, perlu dilakukan pengukuran nilai batas-batas spesifikasi yang dipersyaratkan oleh pelanggan atau perusahaan. Selain itu, jika pada batas kendali menggunakan tingkat toleransi sebesar 3 , maka pada anáalisis kemapuan proses, batas toleransi adalah sebesar 6 (Papilo, 2010).

Tabel berikut merupakan perbandingan antara batas kendali pada Peta Kendali dan batas spesifikasi pada analisis kemampuan proses.

Tabel 2.3 Perbandingan Batas Kendali dan Batas spesifikasi

Batas Kendali (<i>Control Limit</i>)	Batas Spesifikasi (<i>Spesification Limits</i>)
<ul style="list-style-type: none"> • Ditetapkan berdasarkan proses produksi yang dilakukan • Ditetapkan berdasarkan proses produksi yang dilakukan • Digunakan sebagai pengukuran karakteristik kualitas produk yang telah dihasilkan. Digunakan sebagai alat analisis berdasarkan internal perusahaan • Dapat digunakan untuk menganalisis tingkat kualitas produk dan jasa 	<ul style="list-style-type: none"> • Ditetapkan oleh perancangan produk sesuai keinginan pelanggan • Ditetapkan oleh perancangan produk sesuai keinginan pelanggan • Digunakan sebagai pengukuran batas toleransi dari suatu produk menurut kepentingan pelanggan • Digunakan sebagai alat analisis berdasarkan faktor eksternal perusahaan • Digunakan terbatas kepada spesifikasi produk yang dihasilkan

b. Pengukuran Tingkat Kemampuan Proses

Untuk mengukur tingkat kemampuan proses, terdapat dua parameter yang dapat digunakan, yaitu:

1. Nilai Indeks Kapabilitas Proses (*Capability Process – Cp*)

Nilai Indeks Kapabilitas Proses (C_p) digunakan sebagai ukuran kapabilitas suatu proses. Tetapi nilai C_p tidak mengindikasikan bahwa suatu proses telah benar-benar sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan terhadap proses, tetapi hanya merupakan hasil perhitungan dari proses *statistical control* (Khawarita, 2006). Persamaan matematik untuk menghitung nilai indeks kapabilitas proses adalah sebagai berikut.

$$C_p = \frac{USL - LSL}{6\sigma} \dots\dots\dots (2.4)$$

Terdapat tiga kriteria penilaian berdasarkan pengukuran Indeks Kapabilitas Proses :

- a. Kapabilitas Proses sangat ideal, jika : $C_p \geq 1,33$
- b. Kapabilitas Proses sangat baik, namun perlu monitoring jika : $1,00 < C_p < 1,33$
- c. Kapabilitas Proses rendah, jika $C_p < 1,00$

2. Nilai Indeks Kapabilitas Penetapan Kane (*Capability in Relation to Mean - C_{pk}*)

Nilai Indeks Kapabilitas Penetapan Kane (C_{pk}) juga digunakan sebagai ukuran kapabilitas suatu proses seperti halnya nilai C_p . Namun Nilai yang menentukan bahwa proses telah sesuai atau tidak terhadap karakteristik proses adalah nilai dari C_{pk} (*performance index*). Indeks ini akan memiliki dua batasan yang akan dipilih berdasarkan nilai terendah diantara keduanya (Khawarita, 2006). Indeks ini ditentukan dengan menggunakan persamaan sebagai berikut

$$C_{pk} = \min [C_{PKU}; C_{PKL}] \dots\dots\dots (2.5)$$

$$C_{PKU} = \frac{(USL - \bar{X})}{3\sigma}$$

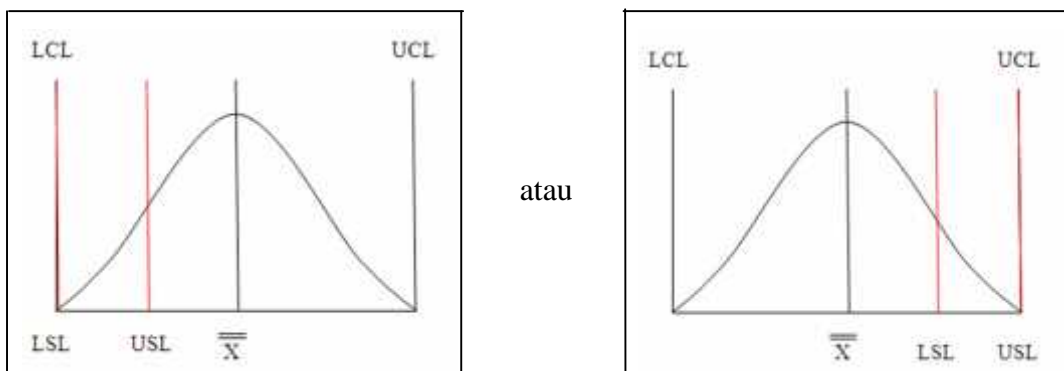
$$C_{PKL} = \frac{(\bar{X} - LSL)}{3\sigma}$$

c. Analisis Hasil Pengukuran Tingkat Kemampuan Proses

Dari Perhitungan Indeks Kapabilitas Kane (C_{PK}), terdapat beberapa kemungkinan nilai yang mengindikasikan tingkat kemampuan suatu proses. Adapun interpretasi terhadap nilai C_{PK} , adalah sebagai berikut (Papilo, 2010) :

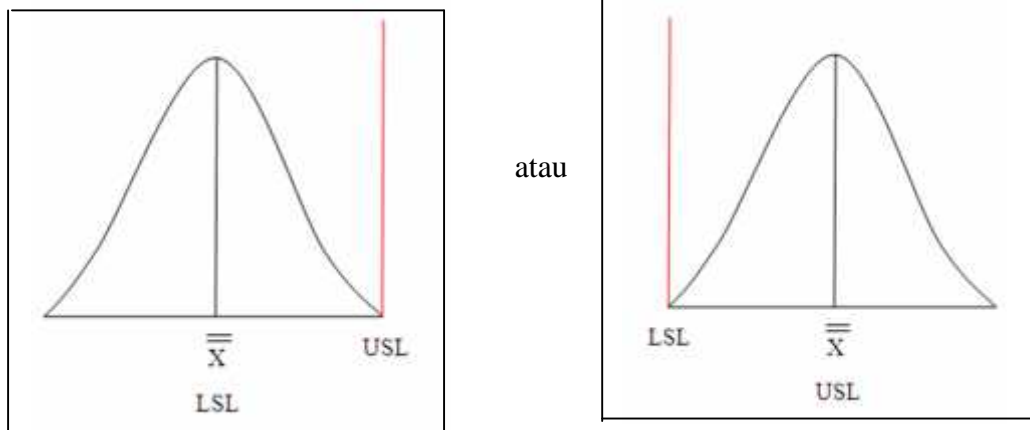
1. C_{PK} bernilai Negatif ($C_{PK} < 0$), artinya rata-rata proses berada di luar batas kendali (proses jauh dari memenuhi spesifikasi pelanggan)

Secara grafik dapat digambarkan :



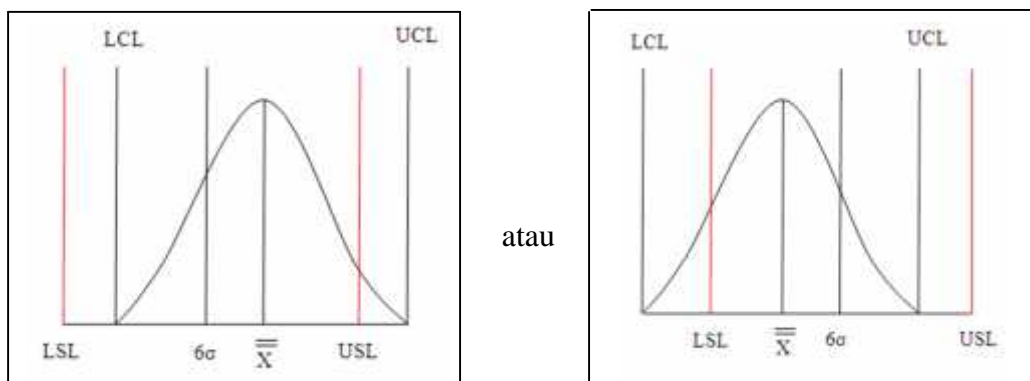
Gambar 2.5 interpretasi terhadap nilai C_{PK} Negatif (Papilo, 2010)

2. $C_{PK} = 0$ artinya rata-rata proses sama dengan salah satu ujung kendali. Hal ini menunjukkan bahwa proses dimulai memenuhi spesifikasi pelanggan. Secara grafik dapat digambarkan :



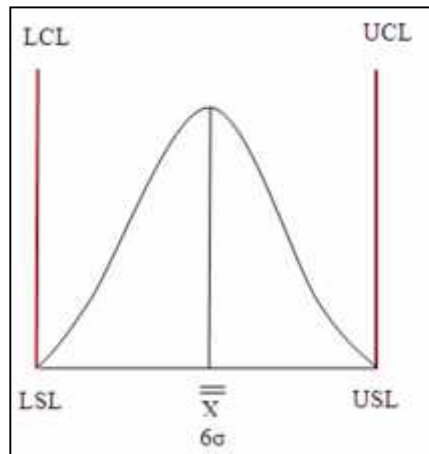
Gambar 2.6 Interpretasi terhadap Nilai $C_{PK} = 0$ (Papilo, 2010)

3. $1 > C_{PK} > 0$ artinya rata-rata proses berada di dalam batas kendali, tetapi ada sebagian variasi proses jatuh diluar batas kendali. Hal ini mengindikasikan bahwa proses sedikit memenuhi spesifikasi pelanggan. Secara grafik dapat digambarkan :



Gambar 2.7 Interpretasi terhadap Nilai $1 > C_{PK} > 0$ (Papilo, 2010)

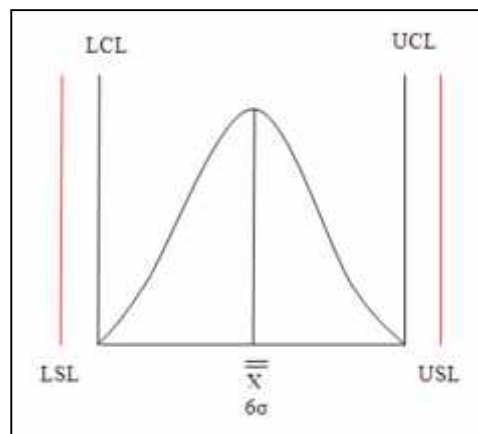
4. $C_{PK} = 1,0$ artinya rata-rata proses berada di dalam batas kendali, tetapi ada sebagian variasi proses jatuh didalam batas kendali. Hal ini mengindikasikan bahwa proses telah memenuhi spesifikasi pelanggan. Secara grafik dapat digambarkan :



Gambar 2.8 Interpretasi terhadap Nilai $C_{PK} = 1,0$ (Papilo, 2010)

5. $C_{PK} > 1,0$ artinya rata-rata proses jatuh diluar batas kendali (Proses memiliki tingkat kemampuan tinggi dan mampu memenuhi spesifikasi pelanggan)

Secara grafik dapat digambarkan :



Gambar 2.9 Interpretasi terhadap $C_{PK} > 1,0$ (Papilo, 2010)

B. Diagram Sebab akibat

Masalah mutu dapat disebabkan oleh berbagai macam faktor. Untuk mempermudah menganalisis penyebab dari suatu permasalahan mutu, Kaoru Ishikawa telah mengembangkan suatu alat pengendali mutu yang disebut dengan diagram sebab akibat. Diagram sebab akibat digunakan untuk mengembangkan variasi yang luas atas suatu topik dan hubungannya, termasuk untuk pengujian suatu proses maupun perencanaan suatu kegiatan (Heizer, 2009).



Gambar 2.9 Diagram Sebab Akibat (Sumber: Muktiadji, 2006)

Langkah-langkah yang dilakukan untuk analisis diagram sebab akibat ini adalah (Amri, 2008):

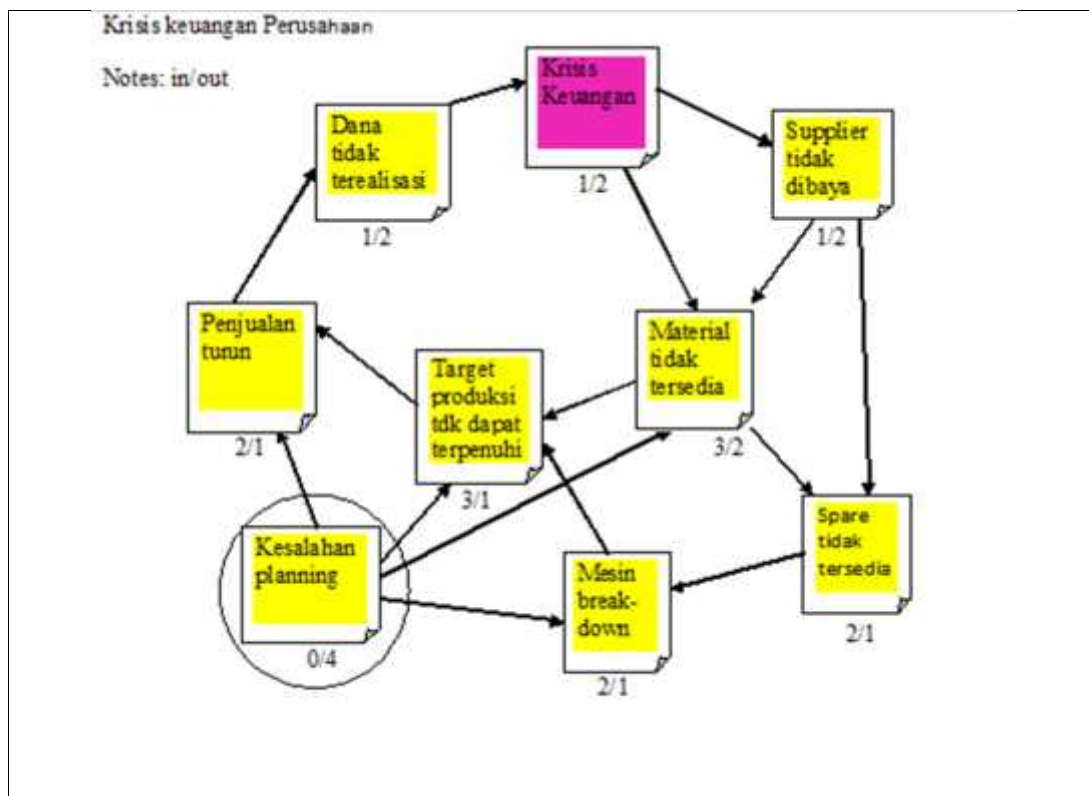
- Mendefinisikan permasalahan
- Menyeleksi metode analisis
- Menggambarkan kotak masalah dan panah utama
- Menspesifikasikan kategori utama sumber-sumber yang mungkin menyebabkan masalah
- Mengidentifikasi kemungkinan penyebab masalah
- Menganalisis sebab-sebab dan mengambil tindakan

C. Relationship Diagram

Merupakan alat untuk menemukan pemecahan masalah yang memiliki hubungan kausal yang kompleks. Hal ini membantu untuk menguraikan dan menemukan hubungan logis yang saling terkait antara sebab dan akibat. Ini adalah proses kreatif yang memungkinkan untuk 'Multi-directional' daripada 'linier' berpikir yang akan digunakan.

Keuntungan *relation diagram* :

- Berguna pada tahap perencanaan untuk mendapatkan perspektif tentang situasi keseluruhan
- Memfasilitasi konsensus di antara tim
- Membantu untuk mengembangkan dan mengubah pemikiran orang
- Memungkinkan prioritas harus diidentifikasi secara akurat
- Membuat masalah dikenali dengan menjelaskan hubungan antara penyebab



Gambar 2.10 Contoh *relationship Diagram*
(Sumber: Eris Kusnadi, 2012)

2.8.3.4 Improve (I)

Pada dasarnya rencana-rencana tindakan (*action plans*) akan mendeskripsikan tentang alokasi sumber-sumber daya serta prioritas dan alternatif yang dilakukan dalam implementasi dari rencana itu. Bentuk-bentuk pengawasan dan usaha-usaha untuk mempelajari melalui pengumpulan data dan anlisi ketika implementasi dari suatu rencana, juga harus direncanakan pada tahapan ini.

Pengembangan rencana tindakan merupakan salah satu aktivitas yang penting dalam program pentingnya kualitas Six Sigma, yang berarti bahwa dalam tahapan ini tim peningkatak kualitas Six Sigma harus memutuskan apa yang harus dicapai (berkaitan dengan target yang ditetapkan), alasan kegunaan rencana tindakan itu harus dilakukan, di mana rencana tindakan itu akan diterapkan atau dilakukan, bilamana rencana tindakan itu akan dilakukan, bagaimana melaksanakan rencana tindakan itu, dan berapa besar biaya untuk melaksanakan rencana tindakan itu serta manfaat positif yang diterima dari implementasi rencana tindakan. Analisis menggunakan metode 5W-1H dapat digunakan pada tahap pengembangan rencana tindakan ini.

5W-1H adalah: *what* (apa), *why* (mengapa), *where* (di mana), *when* (bilamana), *who* (siapa), *how* (bagaimana). Pengembangan rencana tindakan perbaikan/peningkatan kualitas six sigma dapat menggunakan metode 5W-1H. Contoh petunjuk penggunaan metode 5W-1H untuk pengembangan rencana tindakan dapat dilihat dalam Tabel 2.3 (Gaspersz, 2002)

Tabel 2.4 Penggunaan Metode 5W-1H untuk Pengembangan Rencana Tindakan

Jenis	5W-1H	Deskripsi	Tindakan
Tujuan Utama	<i>What</i> (apa)?	Apa yang menjadi target utama dari perbaikan/peningkatan kualitas?	Merumuskan target sesuai dengan kebutuhan pelanggan
Alasan kegunaan	<i>Why</i> (mengapa)?	Mengapa rencana tindakan itu diperlukan? Penjelasan tentang kegunaan dari rencana tindakan yang dilakukan	

Tabel 2.4 Penggunaan Metode 5W-1H untuk Pengembangan Rencana Tindakan

Jenis	5W-1H	Deskripsi	Tindakan
Lokasi	<i>Where</i> (di mana)?	Dimana rencana tindakan itu akan dilakukan? Apakah aktivitas itu harus dilakukan disana?	Mengubah sekuens(urutan) aktivitas atau mengkombinasikan aktivitas-aktivitas yang dapat dilaksanakan bersama
Sekuens (urutan)	<i>When</i> (bilamana)?	Bilamana aktivitas rencana tindakan itu terbaik akan dilakukan? Apakah aktivitas itu dapat dikerjakan kemudian?	
Orang	<i>Who</i> (siapa)?	Siapa yang akan mengerjakan aktivitas rencana tindakan itu? Apakah ada orang lain yang dapat mengerjakan aktivitas rencanakan tindakan itu? Mengapa harus orang itu yang ditunjuk untuk mengerjakan aktivitas tersebut?	
Metode	<i>How</i> (bagaimana)?	Bagaimana mengerjakan aktivitas rencana tindakan itu? Apakah metode yang digunakan sekarang, merupakan metode terbaik? Apakah ada cara lain yang lebih mudah?	Menyederhanakan aktivitas-aktivitas rencana tindakan yang ada

A. Diagram Pohon

Diagram pohon (Tree Diagram) Juga disebut diagram sistematik, analisis pohon, pohon analitis, atau diagram hirarkhi. . Diagram Pohon adalah teknik untuk memetakan lengkap jalur dan tugas-tugas yang perlu dilakukan dalam rangka untuk mencapai tujuan utama dan tujuan sub terkait. Diagram ini mengungkapkan secara sederhana besarnya masalah dan membantu untuk sampai pada metode-metode yang harus dikejar untuk mencapai hasil.

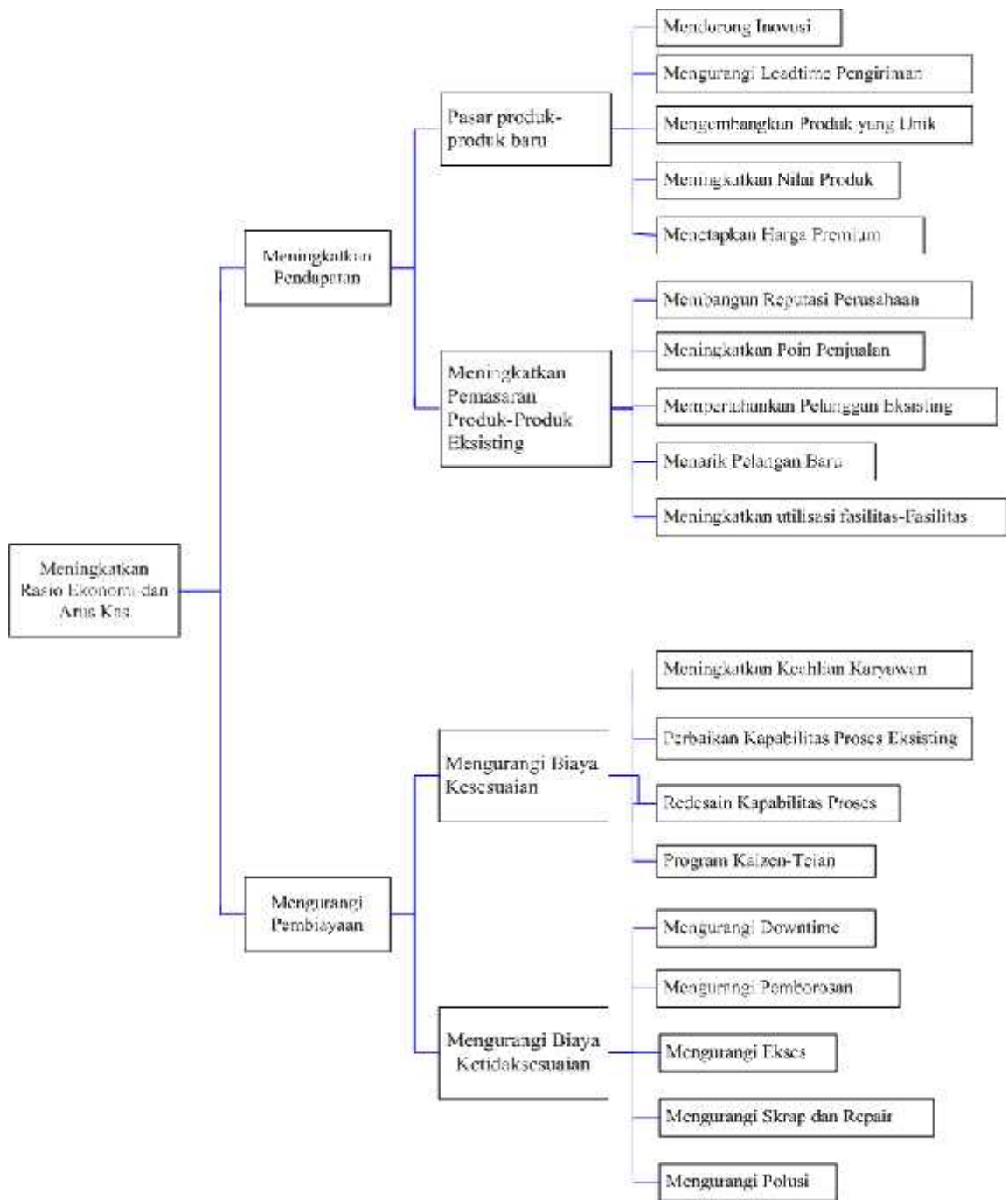
Diagram Pohon dimulai dengan satu item yang cabang menjadi dua atau lebih, yang masing-masing cabang menjadi dua atau lebih, dan seterusnya. Kelihatannya seperti pohon, dengan banyak batang dan cabang. Hal ini digunakan untuk memecah kategori luas ke tingkat yang lebih halus lebih halus dan detail.

Mengembangkan Diagram Pohon bergerak membantu Anda berpikir Anda langkah demi langkah dari generalisasi ke spesifik. Diagram Pohon dimulai oleh satu item yang bercabang menjadi dua item atau lebih, di mana setiap cabang tersebut kembali bercabang menjadi dua atau lebih, dan seterusnya.

Bentuknya menyerupai sebuah pohon, dengan sebuah batang dan banyak cabang. Cabang-cabang tersebut berfungsi untuk menjabarkan (break down) kategori-kategori yang bersifat umum menjadi level yang lebih detail. Membangun sebuah Diagram Pohon membantu menggambarkan langkah-langkah berpikir dari sesuatu yang umum (general) menjadi sesuatu yang spesifik.

Diagram Pohon sering digunakan antara lain :

- Ketika sebuah isu/masalah hanya diketahui secara umum dan harus dijabarkan menjadi detail-detail yang lebih spesifik, misalnya menggambarkan langkah-langkah yang diperlukan untuk mencapai suatu tujuan.
- Untuk menentukan tindakan-tindakan yang diperlukan untuk mengimplementasikan sebuah solusi atau rencana.
- Untuk menganalisis proses secara detail.
- Untuk melakukan penyelidikan mengenai akar penyebab suatu masalah.
- Untuk mengevaluasi kegiatan implementasi dari solusi.



Gambar 2.11 Diagram pohon
(Sumber: Eris Kusnadi, 2012)

2.8.3.5 Control (C)

Control merupakan tahapan terakhir dalam proyek peningkatan kualitas Six Sigma. Tim Six Sigma kepada pemilik atau penanggung jawab proses, yang berarti proyek Six Sigma berakhir pada tahapan ini. Selanjutnya, proyek-proyek Six Sigma pada area lain dalam proses atau organisasi bisnis ditetapkan sebagai proyek-proyek baru yang harus mengikuti siklus DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve and Control*) (Gaspersz, 2002)

Tujuan tahap *Control* adalah untuk melengkapi semua kerja proyek dan menyampaikan hasil proses perbaikan kepada *up management*. dan memastikan bahwa setiap orang bekerja telah dilatih untuk melakukan prosedur perbaikan yang baru. Tahapan pada *Control* :

1. Mengadakan pemantauan terhadap hasil implementasi
2. Mendokumentasikan *standard operating procedure* baru
3. Membuat rencana pengendalian proses
4. Membuat peta perjalanan/ histori proyek
5. Melakukan proses transisi dan pengalihan tanggung jawab pada pemilik proses
6. Melakukan peninjauan ulang tahap control

Beberapa hal yang perlu diperhatikan :

1. Hasil implementasi secara menyeluruh
Data chart sebelum dan sesudah proyek yang menunjukkan adanya perbaikan, rencana pengendalian proses lanjutan
2. Dokumentasi dan pengukuran untuk mempersiapkan tindakan lanjutan yang akan diambil
Dokumentasi proses yang telah diperbaiki, prosedur yang digunakan untuk memonitor proses, prosedur yang akan mempertahankan proses tetap dalam keadaan yang baik dan dokumenkan peta proses.

3. Bukti

Dokumentasi orang-orang yang terlibat dalam proyek, pemilik proses, pelajaran yang bisa diambil dari proyek, peluang baru yang teridentifikasi dari proyek.

Terdapat dua alasan dalam melakukan standarisasi yaitu (Gaspersz, 2002) :

1. Apabila tindakan peningkatan kualitas atau solusi masalah itu tidak distandarisasikan, terdapat kemungkinan bahwa setelah periode waktu tertentu, manajemen dan karyawan akan menggunakan kembali cara kerja yang lama sehingga memunculkan kembali masalah yang telah terselesaikan itu.
2. Apabila tindakan peningkatan kualitas atau solusi masalah itu tidak distandarisasikan dan didokumentasikan, maka terdapat kemungkinan setelah periode waktu tertentu apabila terjadi pergantian manajemen dan karyawan, orang baru akan menggunakan cara kerja yang akan memunculkan kembali masalah yang sudah pernah terselesaikan oleh manajemen dan karyawan terdahulu.

2.8.4 Standar Operasional Prosedur (SOP)

Saat ini masih banyak Perusahaan yang beroperasi tanpa didukung dengan sebuah sistem yang baku. Mereka lebih banyak beroperasi berdasarkan kebiasaan apa yang sudah mereka jalankan bertahun-tahun dan akhirnya menjadi sebuah kebiasaan/ budaya perusahaan tersebut. Tidak hanya terbatas dengan perusahaan dengan skala kecil, perusahaan skala menengah dan besar pun masih ada yang belum memiliki System Operational yang baku dan dibakukan pula. Pada umumnya juga perusahaan dengan tipe seperti ini semua system yang ada dan berlaku disana ada dan dicatat dimasing-masing kepala para key person, dimana para key person mungkin sudah bekerja lama untuk perusahaan ini.

Tetapi tidak semua perusahaan mengenyampingkan hal ini, bahkan di beberapa dan umumnya perusahaan besar mereka sudah memiliki sebuah Departemen tersendiri yang khusus mengurus System Procedure Perusahaan tersebut. Sedangkan untuk perusahaan skala kecil dan menengah fungsi System

Procedur ini terafiliasi didalam *Departemen Accounting* atau ada juga yang dibawah *Departemen Human Resources*.

Paradigma governance membawa pergeseran dalam pola hubungan antara pemerintah dengan masyarakat sebagai konsekuensi dari penerapan prinsip-prinsip corporate governance. Penerapan prinsip corporate governance juga berimplikasi pada perubahan manajemen pemerintahan menjadi lebih terstandarisasi, artinya ada sejumlah kriteria standar yang harus dipatuhi instansi pemerintah dalam melaksanakan aktivitas-aktivitasnya. Standar kinerja ini sekaligus dapat untuk menilai kinerja instansi pemerintah secara internal maupun eksternal. Standar internal yang bersifat prosedural inilah yang disebut dengan Standar Operasional Prosedur (SOP).

Dilihat dari fungsinya, SOP berfungsi membentuk sistem kerja & aliran kerjanya teratur, sistematis, dan dapat dipertanggungjawabkan menggambarkan bagaimana tujuan pekerjaan dilaksanakan sesuai dengan kebijakan dan peraturan yang berlaku, menjelaskan bagaimana proses pelaksanaan kegiatan berlangsung, sebagai sarana tata urutan dari pelaksanaan dan pengadministrasian pekerjaan harian sebagaimana metode yang ditetapkan, menjamin konsistensi dan proses kerja yang sistematis dan menetapkan hubungan timbal balik antar Satuan Kerja.

Sebagai suatu instrumen manajemen, SOP berlandaskan pada sistem manajemen kualitas (*Quality Management System*), yakni sekumpulan prosedur terdokumentasi dan praktek-praktek standar untuk manajemen sistem yang bertujuan menjamin kesesuaian dari suatu proses dan produk (barang dan/atau jasa) terhadap kebutuhan atau persyaratan tertentu. Sistem manajemen kualitas berfokus pada konsistensi dari proses kerja. Hal ini mencakup beberapa tingkat dokumentasi terhadap standar-standar kerja. Sistem ini berlandaskan pada pencegahan kesalahan, sehingga bersifat proaktif, bukan pada deteksi kesalahan yang bersifat reaktif. Secara konseptual, SOP merupakan bentuk konkret dari penerapan prinsip manajemen kualitas yang diaplikasikan untuk organisasi pemerintahan (organisasi publik). Oleh karena itu, tidak semua prinsip-prinsip manajemen kualitas dapat diterapkan dalam SOP karena sifat organisasi pemerintah berbeda dengan organisasi privat, (Atmoko, 2008)

Kapan SOP diperlukan (Atmoko, 2008)

- a) SOP harus sudah ada sebelum suatu pekerjaan dilakukan
- b) SOP digunakan untuk menilai apakah pekerjaan tersebut sudah dilakukandengan baik atau tidak.
- c) Uji SOP sebelum dijalankan, lakukan revisi jika ada perubahan langkah kerjayang dapat mempengaruhilingkungan kerja.

Ada beberapa keuntungan yang didapat oleh Perusahaan jika dalam menjalankan kegiatan Operasional perusahaan menggunakan SOP antara lain: (Atmoko, 2008)

- a) SOP yang baik akan menjadi pedoman bagi pelaksana, menjadi alatkomunikasi danpengawasan dan menjadikan pekerjaan diselesaikan secara konsisten
- b) Para pegawai akan lebih memiliki percaya diri dalam bekerja dan tahu apa yang harus dicapai dalam setiap pekerjaan
- c) SOP juga bisa dipergunakan sebagai salah satu alat training dan bisa digunakan untuk mengukur kinerja pegawai.


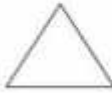

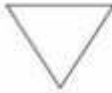






Suatu SOP harus memiliki akurasi uraian proses kejadian beserta pengendaliannya, antara lain: (Atmoko, 2008)

- a) Ada daftar bahan dan komponen suatu proses dengan karakteristik kualitas minimal; khususnya ada penjelasan jumlah komponen standar yang digunakan.
- b) Ada deskripsi lengkap komponen (sampel) yang mesti dipersiapkan sebelum pekerjaan dilaksanakan; terdiri dari uraian atau formulasi komponen khusus atau acuan layak termasuk jumlah dan nomor seri komponen.
- c) Ada daftar karakteristik perlengkapan (*equipment*), seperti: kapasitas, kepresisian, keterbatasan, dayasuai (*compatibilities*), indikasi nama perlengkapan khusus.
- d) Ada deskripsi langkah-langkah proses peristiwa termasuk skala atau kapasitas operasi.
- e) Ada parameter pengendalian proses, metode dan keberhasilan. Metode tes atau observasi yang merupakan pengendalian proses yang efektif dan pengujian harus mempunyai dokumentasi.

- f) Ada diagram alir kerja.
- g) Ada pengujian efektivitas baik dalam proses maupun sesudah ada produk, ini dibatasi atau ada kriteria yang dapat diterima pihak profesional.
- h) Ada contoh perhitungan, estimasi waktu, kartu isian.
- i) Ada biaya, alat angkut, dan daftar faktor pengganggu.
- j) Ada yang pelaksana dan pertanggungjawaban; siapa melaksanakan apa?
- k) Ada akuntabilitas pimpinan.
- l) Ada pelaporan dan dokumentasi.

Symbol yang digunakan dalam SOP umumnya untuk membantu memberikan penjelasan sebuah prosedur yang dituangkan dalam bentuk Flowchart atau gambar. Berikut adalah sebagian contoh dan arti beberapa symbol yang umum digunakan:

KETERANGAN GAMBAR PADA FLOWCHART :

	Manual Proses		Arsip Permanen
	Keputusan		Arsip Sementara
	Dokumen		Connector Satu Arah
	Dokumen tersebut bisa ada atau tidak ada		Connector Dua Arah
	Referensi aktifitas / dokumen berlanjut ke halaman / file yang lain		Referensi aktifitas / dokumen berlanjut pada halaman yang sama

Gambar 2.12 Gambar Flowchart pada SOP