

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Pengertian Kualitas

Kualitas merupakan salah satu indikator penting bagi perusahaan untuk dapat eksis di tengah ketatnya persaingan dalam industri. Kualitas didefinisikan sebagai totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau ditetapkan. Dalam mendefinisikan kualitas produk, ada lima pakar utama dalam manajemen mutu terpadu (*Total Quality Management*) yang saling berbeda pendapat, tetapi maksudnya sama. Di bawah ini dikemukakan pengertian kualitas dari lima pakar TQM (Nasution, 2001: 15-16):

1. Menurut Juran (1993: 32)

Kualitas adalah kecocokan penggunaan produk (*fitness for use*) untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kecocokan penggunaan itu didasarkan pada lima ciri utama berikut:

- a. Teknologi, yaitu kekuatan atau daya tahan.
- b. Psikologis, yaitu citra rasa atau status.
- c. Waktu, yaitu kehandalan.
- d. Kontraktual, yaitu adanya jaminan.
- e. Etika, yaitu sopan santun, ramah dan jujur.

Kecocokan penggunaan suatu produk adalah apabila produk mempunyai daya tahan penggunaan yang lama, meningkatkan citra atau

status konsumen yang memakainya, tidak mudah rusak, adanya jaminan kualitas dan sesuai etika bila digunakan. Khusus untuk jasa diperlukan pelayanan kepada pelanggan yang ramah, sopan serta jujur sehingga dapat menyenangkan atau memuaskan pelanggan.

2. Menurut Crosby (1979: 58)

Kualitas adalah *conformance to requirement*, yaitu sesuai dengan yang disyaratkan atau distandarkan. Suatu produk memiliki kualitas apabila sesuai dengan standar kualitas yang telah ditentukan. Standar kualitas meliputi bahan baku, proses produksi dan produk jadi.

3. Menurut Deming (1982: 176)

Kualitas adalah kesesuaian dengan kebutuhan pasar. Apabila Juran mendefinisikan kualitas sebagai *fitness for use* dan Crosby sebagai *conformance to requirement*, maka Deming mendefinisikan kualitas sebagai kesesuaian dengan kebutuhan pasar atau konsumen. Perusahaan harus benar-benar dapat memahami apa yang dibutuhkan konsumen atas suatu produk yang akan dihasilkan.

4. Menurut Feigenbaum (1986: 7)

Kualitas adalah kepuasan pelanggan sepenuhnya (*full customer satisfaction*). Suatu produk dikatakan berkualitas apabila dapat memberi kepuasan sepenuhnya kepada konsumen, yaitu sesuai dengan apa yang diharapkan konsumen atas suatu produk.

5. Menurut Garvin (1988)

Kualitas adalah suatu kondisi dinamis yang berhubungan dengan produk, manusia/tenaga kerja, proses dan tugas, serta lingkungan yang memenuhi atau melebihi harapan pelanggan atau konsumen. Selera atau harapan konsumen pada suatu produk selalu berubah sehingga kualitas produk juga harus berubah atau disesuaikan. Dengan perubahan kualitas produk tersebut, diperlukan perubahan atau peningkatan keterampilan tenaga kerja, perubahan proses produksi dan tugas, serta perubahan lingkungan perusahaan agar produk dapat memenuhi atau melebihi harapan konsumen. Meskipun tidak ada definisi mengenai kualitas yang diterima secara universal, namun dari ke lima definisi kualitas di atas terdapat beberapa persamaan, yaitu dalam elemen-elemen sebagai berikut:

1. Kualitas mencakup usaha memenuhi atau melebihi harapan pelanggan.
2. Kualitas mencakup produk, jasa manusia, proses dan lingkungan.
3. Kualitas merupakan kondisi yang selalu berubah (misalnya apa yang dianggap merupakan kualitas saat ini mungkin dianggap kurang berkualitas pada masa mendatang) (Nasution, 2001: 15).

2.2. Manajemen Kualitas

Pada dasarnya Manajemen Kualitas (*Quality Management*) atau Manajemen Kualitas Terpadu (*Total Quality Management = TQM*) didefinisikan sebagai suatu cara meningkatkan performansi secara terusmenerus (*continuous performance improvement*) pada setiap level operasi atau proses, dalam setiap area fungsional dari suatu organisasi dengan menggunakan semua sumber daya manusia dan modal yang tersedia. ISO 8402 (*Quality Vocabulary*) mendefinisikan Manajemen Kualitas sebagai semua aktifitas dari fungsi manajemen secara keseluruhan yang menentukan kebijaksanaan kualitas, tujuan-tujuan dan tanggung jawab, serta mengimplementasikannya melalui alat-alat seperti perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian kualitas (*quality control*), jaminan kualitas (*quality assurance*), dan peningkatan kualitas (*quality improvement*).

Tanggung jawab untuk manajemen kualitas ada pada semua level dari manajemen, tetapi harus dikendalikan oleh manajemen puncak (*top management*) dan implementasinya harus melibatkan semua anggota organisasi. Dari definisi tentang manajemen kualitas di atas, ISO 8402 (*Quality Vocabulary*) juga mengemukakan beberapa definisi tentang perencanaan kualitas (*quality planning*), pengendalian kualitas (*quality control*), jaminan kualitas (*quality assurance*), dan peningkatan kualitas (*quality improvement*), sebagai berikut (Gaspersz, 2001: 5-6):

1. Perencanaan kualitas (*quality planning*) adalah penetapan dan pengembangan tujuan dan kebutuhan untuk kualitas serta penerapan sistem kualitas.
2. Pengendalian kualitas (*quality control*) adalah teknik-teknik dan aktivitas operasional yang digunakan untuk memenuhi persyaratan kualitas.
3. Jaminan kualitas (*quality assurance*) adalah semua tindakan terencana dan sistematis yang diimplementasikan dan didemonstrasikan guna memberikan kepercayaan yang cukup bahwa produk akan memuaskan kebutuhan untuk kualitas tertentu.
4. Peningkatan kualitas (*quality improvement*) adalah tindakan-tindakan yang diambil guna meningkatkan nilai produk untuk pelanggan melalui peningkatan efektivitas dan efisiensi dari proses dan aktivitas melalui struktur organisasi.

2.3. Konsep Dasar Six Sigma

2.3.1. Definisi Six Sigma

Sigma (huruf abjad Yunani ke-18) adalah istilah statistik untuk menunjukkan penyimpangan standar (*standard deviation*), suatu indikator dari tingkat variasi dalam seperangkat pengukuran atau proses. Dalam penggunaan bisnisnya, kata itu menunjukkan cacat pada *output* suatu proses, dan membantu kita memahami sejauh mana proses itu menyimpang dari kesempurnaan.

Sedangkan Six Sigma merupakan konsep statistik yang mengukur suatu proses yang berkaitan dengan cacat atau kerusakan. Mencapai enam sigma berarti bahwa suatu proses menghasilkan hanya 3,4 cacat per sejuta peluang, dengan kata lain bahwa proses itu berjalan hampir sempurna. Six Sigma pun merupakan falsafah manajemen yang berfokus untuk menghapus cacat dengan cara menekankan pemahaman, pengukuran, dan perbaikan proses (Brue, 2002: 2).

Secara harfiah, Six Sigma (6σ) adalah suatu besaran yang bisa kita terjemahkan secara gampang sebagai sebuah proses yang memiliki kemungkinan cacat (*defects opportunity*) sebanyak 3.4 buah dalam satu juta produk/jasa. Ada banyak kontroversi di sekitar penurunan angka Six Sigma menjadi 3.4 DPMO (*Defects Per Million Opportunities*). Namun bagi kita, yang penting intinya adalah Six Sigma sebagai *metrics* merupakan sebuah referensi untuk mencapai suatu keadaan yang nyaris bebas cacat. Dalam perkembangannya, 6σ bukan hanya sebuah *metrics*, namun telah berkembang menjadi sebuah metodologi dan bahkan strategi bisnis.

Six Sigma menekankan penghilangan kesalahan, penghilangan “sampah”, dan meminimalisir pengerjaan kembali barang yang cacat. Dengan demikian, biaya yang semula digunakan untuk hal-hal tersebut, dapat dikurangi sehingga keuntungan yang diperoleh organisasi akan meningkat. Six Sigma merupakan simbol kesempurnaan penyelenggaraan

manajemen mutu. Sigma merupakan simbol dari standar deviasi yang lazim kita temui dalam ilmu matematika dan statistika. Dengan demikian, konsep ini mengukur besar penyimpangan yang terjadi dari proses yang dilakukan. Makin tinggi nilai sigma yang diperoleh maka makin sempurna proses yang dilakukan oleh organisasi tersebut. Patut diketahui bahwa rentang nilai sigma yang digunakan adalah 1 hingga 6 (www.vbizmanagement.com).

2.3.2. Tema *Six Sigma*

“Visi” organisasi *six sigma* mencakup keenam tema berikut ini (Pande, 2003: 83).

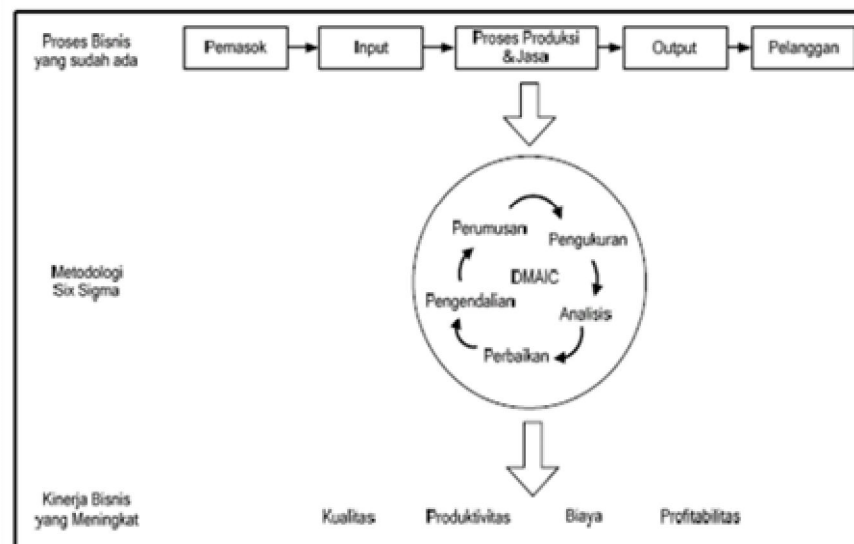
1. Fokus yang sungguh-sungguh kepada pelanggan; didukung oleh sikap yang mengutamakan kebutuhan para pelanggan, juga sistem dan strategi yang berfungsi untuk mengikatkan bisnis kepada “Suara Pelanggan”.
2. Manajemen yang digerakkan oleh data dan fakta; dengan sistem sistem pengukuran yang efektif yang melacak hasil dan hasil akhir maupun proses, input dan faktor-faktor prediktif lainnya.
3. Fokus proses, manajemen, dan perbaikan; sebagai sebuah mesin untuk pertumbuhan dan sukses. Proses-proses dalam *six sigma* didokumentasikan, dikomunikasikan, diukur dan diperbaiki pada basis terus-menerus. Proses-proses tersebut

juga dirancang atau dirancang ulang secara berkala, untuk tetap berada pada kebutuhan saat ini dari pelanggan dan bisnis.

4. Manajemen proaktif; meliputi kebiasaan dan praktik-praktik yang mengantisipasi masalah dan perubahan-perubahan, menerapkan fakta dan data, dan asumsi-asumsi pertanyaan mengenai tujuan dan bagaimana kami melakukan sesuatu.
5. Kolaborasi tanpa batas; kooperasi khusus antara kelompokkelompok internal dan dengan para pelanggan, pemasok, dan mitra rantai persediaan.
6. Dorongan untuk sempurna, tetapi toleransi terhadap kegagalan; hai ini memberikan kebebasan kepada orang-orang di dalam six sigma untuk menguji pendekatan-pendekatan baru bahkan sementara mengelola resiko dan belajar dari kesalahan, dengan demikian “mencapai palang” kinerja dan kepuasan pelanggan.

Selain itu six sigma juga memberikan nilai filosofi yang bertumpu pada beberapa konsep penting (Evans, 2007: 4):

1. Selalu berpikir dalam kerangka proses bisnis utama serta kebutuhan pelanggan dengan tetap berfokus pada tujuan strategis perusahaan.



Gambar 2.1. six sigma dan perbaikan proses (Evans, 2007: 4)

2. Memusatkan perhatian pada para pendukung perusahaan yang bertanggung jawab menyukseskan proyek-proyek penting, mendukung kerja kelompok, membantu mengatasi keengganan untuk berubah dan menggalang sumber daya.
3. Menekankan sistem pengukuran yang bisa dikuantifikasi, seperti cacat persatu juta kemungkinan (*defects per million opportunities-dpmo*) yang bisa diterapkan di setiap bagian perusahaan.
4. Memastikan bahwa sistem pengukuran yang tetap teridentifikasi diawal setiap proses serta memastikan bahwa sistem tersebut berfokus pada pencapaian bisnis sehingga dapat memberikan sistem insentif dan akuntabilitas.

5. Menyediakan pelatihan menyeluruh yang diikuti dengan penugasan proyek untuk meningkatkan profitabilitas, mengurangi aktivitas yang tidak bernilai tambah, serta mencapai pengurangan waktu siklus.
6. Menciptakan ahli-ahli peningkatan proses berkualifikasi tinggi yang dapat menerapkan aneka alat untuk meningkatkan kinerja serta dapat memimpin tim.
7. Menganangkan tujuan jangka panjang untuk perbaikan.

2.3.3 Metodologi *Six Sigma DMAIC*

Akan dijelaskan melalui urutan fase kegiatan yang akan dilakukan, yaitu:

a. Define

Merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas *six sigma*. Yaitu mendefinisikan tindakan-tindakan (*action plan*) yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses bisnis kunci itu.

b. Measure

Merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Terdapat tiga hal pokok yang harus dilakukan dalam tahap *Measure*. Yaitu:

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

c. Analyze

Merupakan langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas Six Sigma. Ada tiga hal penting dalam langkah ini yaitu:

1. Menetapkan kapabilitas proses (Cp)
2. Mendefinisikan target-target kinerja

3. Mengidentifikasi sumber-sumber variasi

d. Improve

Dalam langkah ini bertujuan untuk mengembangkan dan mengimplementasikan perbaikan untuk menurunkan DPMO dan meningkatkan Six Sigma. Dalam langkah *improve* ini ada 3 hal pokok yang harus dikerjakan, yaitu (Gaspersz, 2001: 326):

1. Mengetahui penyebab potensial yang menyebabkan variasi proses
2. Menemukan hubungan variabel-variabel kunci penyebab variasi
3. Menetapkan batas-batas toleransi operasional

e. Control

Merupakan tahap operasional terakhir dalam proyek peningkatan kualitas *six sigma*. Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan. Ada tiga hal pokok yang harus dilakukan dalam langkah pengendalian, yaitu:

1. Melakukan validasi terhadap sistem pengukuran
2. Menentukan kapabilitas proses yang telah tercapai sekarang

3. Menerapkan rencana-rencana pengendalian proses

2.3.4. Istilah-istilah dalam konsep *Six Sigma*

Sebelum membahas lebih jauh mengenai konsep six sigma yang akan digunakan dalam penelitian ini, maka perlu dipahami beberapa istilah berikut yang berkaitan dengan metode six sigma itu sendiri:

a. CTQ (*Critical –to-Quality*)

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

b. Variasi (*Variation*)

Variasi merupakan apa yang pelanggan lihat dan rasakan dalam proses transaksi antara pemasok dan pelanggan tersebut. Atau dapat juga disebutkan bahwa variasi adalah penyimpangan atau perbedaan antara keinginan atau ekspektasi pelanggan dengan produk yang ada. Semakin kecil variasi akan semakin diharapkan baik oleh pemasok (perusahaan) maupun oleh pelanggan karena menunjukkan konsistensi dalam kualitas. (Gaspersz, 2001: 83), Ada dua sumber yang harus diperhatikan penyebab timbulnya variasi, yaitu:

1. Penyebab umum (*common causes*) adalah faktor-faktor di dalam sistem atau yang melekat pada proses operasi yang

menyebabkan timbulnya variasi dalam sistem serta hasil-hasilnya. Penyebab umum menimbulkan variasi acak (*random variation*) dalam batas-batas yang dapat diperkirakan dan sering disebut juga sebagai penyebab acak (*random causes*) atau penyebab sistem (*system causes*).

2. Penyebab khusus (*special causes*) adalah kejadian-kejadian di luar sistem yang mempengaruhi variasi dalam sistem. Penyebab khusus dapat bersumber dari faktor seperti: manusia, peralatan, material, lingkungan, metode kerja dan lain-lain. Penyebab khusus ini dapat diidentifikasi/ditemukan, sebab mereka tidak selalu aktif dalam proses tetapi memiliki pengaruh yang lebih kuat pada proses sehingga menimbulkan variasi.

c. Cacat (*Defect*)

Kegagalan suatu proses untuk memberikan apa yang diinginkan oleh pelanggan dengan ukuran sesuai dengan spesifikasinya.

d. DPMO (*Defects Per Million Opportunities*)

Ukuran kegagalan dalam Six Sigma, yang menunjukkan kegagalan per sejuta kesempatan. Target dari kualitas *six sigma* adalah 3.4 DPMO, harusnya tidak diinterpretasikan sebagai 3.4 unit *output* yang cacat dari sejuta unit *output* yang diproduksi, tetapi diinterpretasikan sebagai berikut: dalam satu unit produk tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu

karakteristik CTQ (*critical-to-quality*) adalah hanya 3.4 bagian dari satu juta kesempatan.

2.4. *Tools Six sigma*

2.4.1. Diagram Alur (*Flow Chart*)

Flowchart adalah gambaran skematik atau diagram yang menunjukkan seluruh langkah dalam suatu proses dan menunjukkan bagaimana langkah itu saling mengadakan interaksi satu sama lain.

Flowchart dapat digunakan untuk berbagai maksud, misalnya:

- a. Memberikan pengertian tentang jalannya proses, banyak orang lebih cepat mengerti informasi yang disampaikan melalui grafik atau bagan daripada yang disampaikan melalui uraian verbal. *Flowchart* dapat menunjukkan hubungan antara langkah-langkah dalam proses.
- b. Memperbandingkan proses ideal dengan proses yang sebenarnya terjadi.
- c. Mengetahui langkah-langkah yang *duplikatif* dan langkah-langkah yang tidak perlu.
- d. Mengetahui dimana pengukuran dapat dilakukan sesudah diketahui persoalan yang timbul dalam *flowchart*.
- e. Menggambarkan sistem total (Nasution, 2001:105).

2.4.2. Lembar Pemeriksaan (*Check Sheet*)

Lembar pemeriksaan (check sheet) adalah alat yang terdiri dari daftar item dan beberapa indikator dari seberapa sering setiap item pada daftar tersebut terjadi. Dalam bentuk yang paling sederhana, daftar pemeriksaan adalah alat-alat yang membuat proses pengumpulan data lebih mudah dengan menyediakan penjelasan pra-tertulis dari kejadian yang mungkin terjadi.

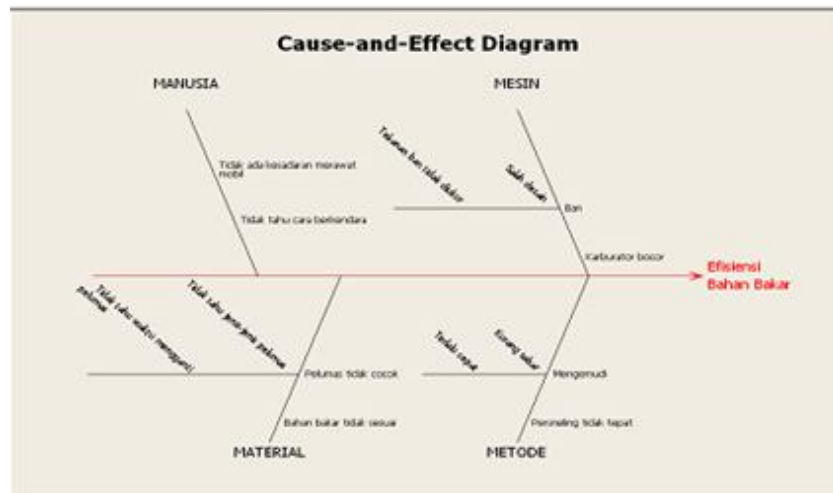
Walaupun sederhana, lembaran pemeriksaan adalah alat perbaikan proses dan alat pemecahan masalah yang sangat berguna. Kekuatan mereka ditingkatkan dengan besar saat digunakan berhubungan dengan alat sederhana lainnya, seperti analisis histogram dan analisis Pareto (Pyzdek, 2002: 242).

2.4.3. Diagram *Fishbone* (*Fishbone Diagram*)

Digunakan untuk menganalisis persoalan dan faktor-faktor yang menimbulkan persoalan tersebut. Dengan demikian diagram tersebut dapat digunakan untuk menjelaskan sebab-sebab suatu persoalan. *Fishbone* disebut juga dengan diagram sebab akibat yang dapat dipergunakan untuk hal-hal sebagai berikut:

- a. Untuk menyimpulkan sebab-sebab variasi dalam proses
- b. Untuk mengidentifikasi kategori dan sub kategori sebab-sebab yang mempengaruhi suatu karakteristik kualitas tertentu.

- c. Untuk memberikan petunjuk mengenai macam-macam data yang perlu dikumpulkan (Ariani, 2003:173).



Gambar 2.2. Contoh output diagram Fishbone (Ariani, 2003:173)

2.4.4. FMEA (*Failure Modes and Effect Analysis*)

FMEA adalah sekumpulan petunjuk, sebuah proses dan form untuk mengidentifikasi dan mendahulukan masalah-masalah potensial (kegagalan). Dengan mendasarkan aktivitas mereka pada FMEA, seorang manajer, tim perbaikan atau pemilik proses, dapat memfokuskan energi dan sumber daya pada pencegahan, monitoring dan rencana-rencana tanggapan yang paling mungkin untuk memberikan hasil (Pande 2003: 402).

FMEA juga bisa dikatakan teknik analisa yang digunakan sebagai alat untuk mengidentifikasi, memprioritaskan, dan mengeliminasi kerusakan potensial dari sistem, desain atau proses

sebelum mencapai pelanggan. Secara umum FMEA bisa mengidentifikasi tiga hal, yaitu:

- a. Penyebab kegagalan yang potensial dari proses atau produk selama siklus hidupnya.
- b. Efek dari kegagalan tersebut.
- c. Tingkat kekritisan efek kegagalan terhadap fungsi proses atau produk.

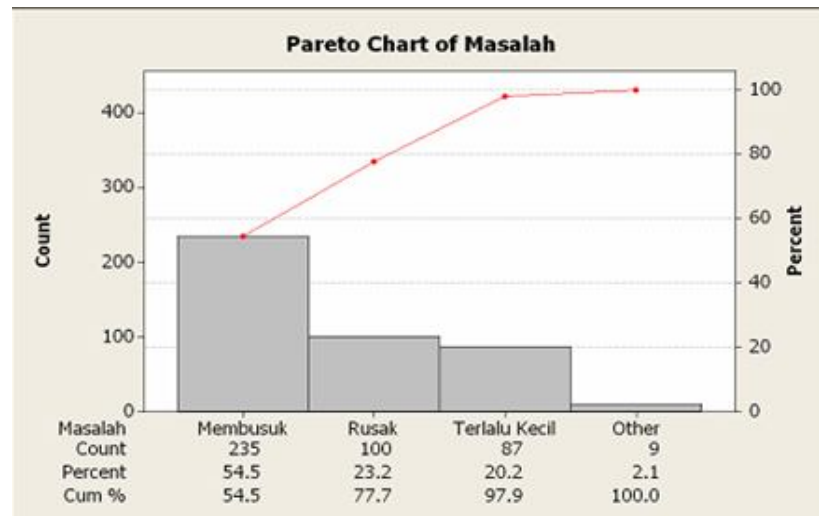
Beberapa istilah/elemen yang terdapat dalam penggunaan Failure Modes and Effect Analysis (FMEA):

1. Item or Process Step: komponen dari sistem/alat yang kita analisis atau langkah-langkah proses.
2. Potential Failure Mode: modus kegagalan yang sering terjadi.
3. Potential Effect(s) of Failure: akibat atau dampak yang ditimbulkan jika komponen tersebut gagal seperti disebutkan dalam potential failure mode.
4. Severity (Sev): kuantifikasi atau skala yang menunjukkan seberapa serius akibat yang ditimbulkan jika potential failure mode terjadi.
5. Potential Causes(s) of Failure: sebab-sebab apa saja yang menyebabkan terjadinya kegagalan.
6. Occurrence (Occ): skala yang menunjukkan frekuensi terjadinya penyebab kegagalan (potential causes(s) of failure).

7. Current Controls/Fault Detection: menunjukkan metode apa yang sudah diterapkan/dipasang untuk mengantisipasi kegagalan tersebut.
8. Detection (DET): skala yang menunjukkan tingkat kemungkinan lolosnya penyebab kegagalan dari kontrol yang telah dibuat.
9. RPN (Risk Priority Number): adalah hasil perkalian bobot dari severity, occurrence dan detection.
10. Recommended Actions: usulan tindakan perbaikan untuk mengurangi resiko kecacatan.

2.4.5. Diagram Pareto

Tujuan diagram Pareto adalah membuat peringkat masalah-masalah yang potensial untuk diselesaikan. Diagram digunakan untuk menentukan langkah yang harus diambil sebagai upaya menyelesaikan masalah. Pada sumbu horizontal adalah variabel bersifat kualitatif yang menunjukkan jenis cacat, sedangkan pada sumbu vertikal adalah jumlah cacat dan persentase cacat. Dalam diagram Pareto, jumlah atau persentase jenis cacat diurutkan dari yang terbesar ke yang terkecil. Tahap-tahap membuat diagram Pareto melalui program Minitab (Iriawan, 2006: 317-318):



Gambar 2.3. Contoh output diagram pareto (Iriawan; 2006)

2.5. Tinjauan Pustaka

Penyusunan Tugas Akhir ini menggunakan beberapa tinjauan pustaka dari Tugas Akhir atau penelitian sebelumnya yaitu:

1. Diah Kusuma Handayani, Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta Tahun 2007 dengan judul “Upaya Perbaikan Kualitas Proses Packing Semen Untuk Menurunkan Jumlah Cacat Kantong Pecah Dengan Metode Six Sigma Dmaic”. Studi kasus PT. Semen Gresik (persero), Tbk. Tuban Jawa Timur. Tugas akhir ini menghitung prosentase kecacatan produk yang dianalisa dengan menggunakan CTQ (*Critical to Quality*), DPMO dan FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). Dan diperoleh hasil analisa untuk meningkatkan perbaikan dan tindakan penanganan hanya dibagian *Packing*. tetapi hasil dari penelitian tidak diterapkan pada mesin proses

produksinya yang menyebabkan cacat pada produk tersebut, hanya sebagai bahan masukan saja di perusahaan tersebut.

2. Nurindah Defianty, Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta Tahun 2007 dengan judul, “Penerapan *Six Sigma* untuk mengurangi jumlah cacat Koran dalam penggunaan kertas produksi LKS” (studikasis di PT.Nyata Grafika Media Surakarta).
3. Zulfanah Nadif, Jurusan Teknik Industri Universitas Muhammadiyah Surakarta Tahun 2006 dengan judul “Penerapan *Six Sigma* untuk Menurunkan Jumlah Cacat Pakan Melintir (Snarling) pada Konstruksi CMP 1005”. Studi Kasus di PT. Kusumahadi Santosa. Tugas akhir ini membandingkan prosentase kecacatan produk sebelum dan setelah diadakan pengendalian kualitas dengan menggunakan metode *Six Sigma DMAIC*.

Berdasarkan dari penelitian diatas, penulis akan menganalisa penyebab terjadinya cacat produk yang disebabkan oleh mesin pencetak tersebut.