

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Tinjauan pustaka menguraikan teori dan bahan penelitian yang akan dijadikan landasan dan kerangka berpikir untuk melakukan kegiatan penelitian yaitu tugas akhir. Adapun tinjauan pustaka yang dilakukan pada penelitian ini meliputi konsep *Lean Six Sigma*, serta *tools* yang dipakai.

2.1. Kualitas

Kata kualitas memiliki banyak definisi yang berbeda dan bervariasi dari yang konvensional sampai yang lebih strategis. Definisi konvensional dari kualitas biasanya menggambarkan karakteristik langsung dari suatu produk seperti: performansi (*performance*), keandalan (*reliability*), mudah dalam penggunaan (*easy of use*), estetika (*esthetics*), dan sebagainya. (Gaspersz, 2002).

Dalam ISO 8402 (*Quality Vocabulary*), kualitas didefinisikan sebagai totalitas dari karakteristik suatu produk yang menunjang kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan yang dispesifikasikan atau ditetapkan. Kualitas seringkali diartikan sebagai kepuasan pelanggan atau konfirmasi terhadap kebutuhan atau persyaratan. Sedangkan produk menurut ISO 8402 diartikan sebagai hasil dari aktivitas atau proses. Suatu produk dapat berbentuk, tak berbentuk, atau campuran antara keduanya. Dengan definisi ini produk bisa diidentifikasi dalam tiga kategori, yaitu:

1. Barang (*goods*), seperti: ban, cat, mobil, motor, dll
2. Perangkat lunak (*software*), seperti: program komputer, laporan keuangan, dll
3. Jasa (*service*), seperti: konstruksi, pendidikan, pelatihan, dll

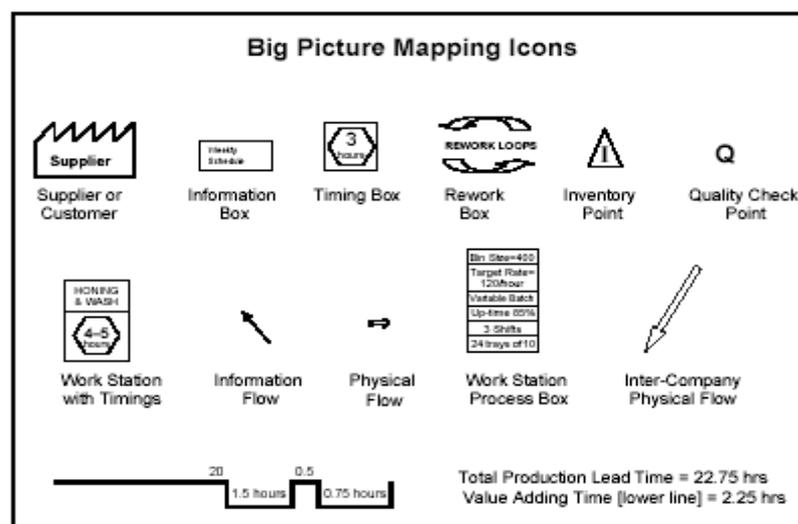
2.2. Big Picture Mapping

Big Picture Mapping merupakan tool yang digunakan untuk menggambarkan system secara keseluruhan dan value stream yang ada didalamnya. Tool ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi dimana

terdapat pemborosan, serta mengetahui keterkaitan antara aliran informasi dan aliran material (Hines, 2000). Pada gambar 2.1 diberikan simbol-simbol visual standar yang digunakan dalam big picture mapping.

Untuk melakukan pemetaan terhadap aliran informasi dan material atau produk secara fisik, langkah-langkah yang harus dilakukan adalah sebagai berikut :

- a. Mengidentifikasi jenis dan jumlah produk yang diinginkan customer, timing munculnya kebutuhan akan produk tersebut, kapasitas dan frekuensi pengirimannya, pengemasannya, serta jumlah persediaan yang disimpan untuk keperluan customer.
 - b. Selanjutnya menggambarkan aliran informasi dari customer ke supplier.
 - c. Menggambar aliran fisik yang berupa aliran material atau produk dalam perusahaan.
 - d. Menghubungkan aliran informasi dan fisik dengan anak panah yang dapat berisi jadwal informasi yang digunakan, instruksi pengiriman, kapan dan dimana biasanya terjadi dalam aliran fisik.
 - e. Melengkapi peta atau gambar aliran informasi dan fisik, dilakukan dengan menambahkan lead time value added time dibawah gambar yang dibuat.
- Simbol-simbol yang digunakan dalam Big Picture Mapping adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Simbol-simbol Pada *Big Picture Mapping*

(Sumber: Hines, 2000)

2.3. Konsep Lean

Sasaran konsep lean adalah menciptakan aliran lancar produk sepanjang proses value stream (value stream process) dan menghilangkan jenis pemborosan (Gasper, 2006). APICS dictionary (2005) mendefinisikan value stream sebagai proses-proses untuk membuat, memproduksi, dan menyerahkan produk (barang/jasa) kepasar. Lean adalah suatu upaya terus-menerus untuk menghilangkan pemborosan (waste) dan meningkatkan nilai tambah (value added) produk (barang dan atau jasa) agar memberikan nilai kepada pelanggan (customer value). Tujuan lean adalah meningkatkan terus – menerus customer value melalui peningkatan terus –menerus rasio antara nilai tambah terhadap waste (the value to waste ratio). Lean dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistemik dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (waste) atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (non value adding activities) melalui peningkatan terus-menerus secara radikal (radical continuous improvement) dengan cara mengendalikan produk (material, work in process, output) dan informasi menggunakan sistem tarik (pull system) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan (Gaspersz, 2011).

Terdapat 4 prinsip utama dalam pengembangan konsep lean (Poppendieck, 2002).

Prinsip utama antara lain :

- a. Melakukan eliminasi waste
- b. Focus pada customer dan yang memberikan nilai tambah
- c. Delay Commitment
- d. Optimize Accros Organization

Sedangkan prinsip mendasar dalam eliminasi waste menurut konsep lean thinking adalah (Hines dan Taylor, 2000):

1. Menentukan apa yang dapat dan tidak dapat menciptakan nilai pandang dari perspektif konsumen.

2. Mengidentifikasi keseluruhan langkah yang perlu untuk mendesain, memesan, dan memproduksi produk berdasarkan keseluruhan value stream untuk mengetahui waste yang tidak memiliki nilai tambah.
3. Melaksanakan langkah yang memberi nilai tambah terhadap value stream tanpa jeda, aliran balik, menunggu, maupun cacat.
4. hanya membuat apa yang diinginkan konsumen.
5. Mengusahakan kesempurnaan melalui penanganan waste secara berlanjut.

2.3.1 Tipe aktivitas

Tipe aktivitas dalam organisasi adalah (Hines dan Taylor, 2000):

1. Value adding (VA), aktivitas ini menurut konsumen mempunyai nilai tambah terhadap produk atau jasa
2. Non-value adding (NVA), aktivitas ini menurut konsumen tidak mempunyai nilai tambah terhadap produk atau jasa. Aktivitas ini termasuk waste dan harus dieliminasi.
3. Necessary but non-value adding (NNVA), aktivitas ini menurut konsumen tidak mempunyai nilai tambah terhadap produk atau jasa tetapi dibutuhkan, misalnya proses inspeksi.

2.3.2. Seven wastes

Waste adalah hasil dari penggunaan berlebih sumber daya yang dibutuhkan untuk menghasilkan produk atau jasa. Menurut Gasperz, (2006) dalam buku “Continuous Cost Reduction Trough Lean Sigma Approach” terdapat tujuh waste yang dapat diidentifikasi dalam sebuah perusahaan. Macam-macam Seven Waste dan penjelasannya adalah sebagai berikut:

1. Defects

Jenis pemborosan yang terjadi karena kecacatan atau kegagalan produk setelah melalui suatu proses. Berhubungan dengan masalah kualitas produk atau rendahnya performansi pengiriman.

2. Overproduction

Jenis pemborosan yang terjadi karena produksi berlebih dari kuantitas yang dipesan oleh pelanggan. Memproduksi lebih dari yang dibutuhkan dan stok yang berlebih merupakan waste kategori ini.

3. Waiting

Waiting dan waktu idle termasuk waste karena hal tersebut tidak memberi nilai tambah kepada produk. Produk yang harus menunggu dalam proses produksi telah mengkonsumsi bahan dan menambah biaya. Work In Process (WIP) merupakan penyebab utama dari waste ini. Selain itu, WIP juga bisa disebabkan oleh pergerakan produk yang harus terlalu sering dan adanya bottleneck pada mesin.

4. Transportation

Waste kategori ini meliputi pemindahan material yang terlalu sering dan penundaan pergerakan material. Penyebab utama dari transportasi yang berlebih adalah layout pabrik.

5. Inventory

Waste kategori ini meliputi persediaan. Persediaan termasuk waste dalam proses produksi karena karena material yang tidak dibutuhkan harus disimpan.

6. Motion

Jenis pemborosan yang terjadi karena banyaknya pergerakan dari yang seharusnya sepanjang proses value stream. Pergerakan merupakan waste karena perpindahan material atau orang tidak menambah nilai kepada produk. Solusi untuk mengurangi waste kategori ini adalah merelayout.

7. Excess Processing

Jenis pemborosan yang terjadi karena langkah-langkah proses yang panjang dari yang seharusnya sepanjang proses value stream. Waste kategori ini meliputi proses atau prosedur yang tidak perlu, pengerjaan pada produk tetapi tidak menambah nilai dari produk itu sendiri.

2.4. Konsep Six Sigma

Sigma (6σ) merupakan sebuah abjad Yunani yang menunjukkan standar deviasi dari suatu proses. Standar deviasi mengukur variasi atau jumlah

persebaran suatu rata-rata proses. Nilai sigma dapat diartikan seberapa sering cacat yang mungkin terjadi. Jika semakin tinggi tingkat sigma maka semakin kecil toleransi yang diberikan pada kecacatan sehingga semakin tinggi kapabilitas proses, dan hal itu dikatakan semakin baik.

Dalam esensinya, Six Sigma menganjurkan bahwa terdapat hubungan yang kuat antara cacat produk dan produk yang dihasilkan, *reliability*, *costs*, *cycle time*, *inventory*, *schedule*, dll. Bila jumlah cacat yang meningkat, maka jumlah sigma akan menurun. Dengan kata lain, dengan nilai sigma yang lebih besar maka kualitas produk akan lebih baik.

Pengertian *Six Sigma* yang menurut Gaspersz, V. (2002) yang termuat dalam bukunya yang berjudul *Pedoman Implementasi Program Six Sigma Terintegrasi dengan ISO 9001:2000, MBNQA dan HACPP* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk (barang dan/atau jasa), upaya giat menuju kesempurnaan (*zero defect / kegagalan nol*)

Dari definisi yang telah disebutkan maka dapat diambil kesimpulan bahwa Six Sigma adalah sebuah sistem yang komprehensif dan fleksibel untuk mencapai, mempertahankan, dan memaksimalkan sukses bisnis. Six Sigma secara unik dikendalikan oleh pemahaman yang kuat terhadap kebutuhan pelanggan, pemakaian yang disiplin terhadap fakta, data, analisis statistik, dan perhatian yang cermat untuk mengelola, memperbaiki, dan menanamkan kembali proses bisnis.

2.4.1 Defect per million opportunitie (DPMO)

DPMO ini mengindikasikan berapa banyak kesalahan muncul terjadi jika sebuah aktivitas diulang sebanyak sejuta kali. Maka jika dalam perhitungan 6 sigma, menyatakan perhitungan DPMO sebanyak 3,4 maka dari produksi satu unit produk dalam prosesnya hanya memiliki 3,4 kali kesempatan untuk mengalami kegagalan. Perhitungan DPMO adalah sebagai berikut :

$$DPMO = (\text{banyaknya produk yang cacat} / (\text{banyaknya produk yang diperiksa} \times \text{CTQ potensial})) \times 1.000.000.$$
 (Pande, Peter. 2000)

Sigma	Parts per Million
6 Sigma	3,4 defects per million
5 Sigma	233 defects per million
4 Sigma	6.210 defects per million
3 Sigma	66.807 defects per million
2 Sigma	308.537 defects per million
1 Sigma	690.000 defects per million

(Sumber : Pande, 2000)

2.4.2. DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, dan Control*)

DMAIC merupakan proses untuk peningkatan terus-menerus menuju target *Six Sigma*. DMAIC dilakukan secara sistematis, berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta. Proses ini menghilangkan langkah-langkah proses yang tidak produktif, sering berfokus pada pengukuran-pengukuran baru, dan menetapkan teknologi untuk peningkatan kualitas menuju target *Six Sigma*. (Gaspersz, 2002).

A. Define (D)

Merupakan langkah operasional pertama dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Pada tahap ini, yang paling penting untuk dilakukan adalah identifikasi produk dan atau proses yang akan diperbaiki. Kita harus menetapkan prioritas utama tentang masalah-masalah dan atau kesempatan peningkatan kualitas mana yang akan ditangani terlebih dahulu. Pemilihan proyek terbaik adalah berdasarkan pada identifikasi proyek yang sesuai dengan kebutuhan, kapabilitas, dan tujuan organisasi yang sekarang.

Secara umum setiap proyek *Six Sigma* yang terpilih harus mampu memenuhi kategori :

1. Memberikan hasil-hasil dan manfaat bisnis
2. Kelayakan
3. Memberikan dampak positif kepada organisasi (Gaspersz, 2002)

B. Measure (M)

Merupakan langkah operasional kedua dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Terdapat 3 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. Melakukan pengumpulan data melalui pengukuran yang dapat dilakukan pada tingkat proses, *output* dan/atau *outcome*.
3. Mengukur kinerja sekarang (*current performance*) pada tingkat proses, *output*, dan/atau *outcome* untuk ditetapkan sebagai baseline kinerja (*performance baseline*) pada awal proyek *Six Sigma*. (Gaspersz, 2002).

C. Analyze (A)

Merupakan langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Pada tahap ini yang perlu diperhatikan adalah beberapa hal sebagai berikut :

1. Menentukan kapabilitas / kemampuan dari proses.
Process capability merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan proses mampu menghasilkan sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan.
2. Mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab kegagalan atau kegagalan. Untuk mengidentifikasi sumber-sumber penyebab kegagalan, dapat menggunakan *Fishbone diagram (cause and effect diagram)*. Dengan analisa *cause and effect*, manajemen dapat memulai dengan akibat sebuah masalah, atau dalam beberapa kasus, merupakan akibat atau hasil yang diinginkan dan membuat daftar terstruktur dari penyebab potensial. (Gaspersz, 2002).

D. Improve (I)

Merupakan langkah operasional keempat dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Langkah ini dilakukan setelah sumber-sumber dan akar penyebab dari masalah kualitas teridentifikasi. Pada tahap ini ditetapkan suatu rencana tindakan (*action Plan*) untuk melaksanakan peningkatan kualitas *Six Sigma*. *Tool* yang digunakan untuk tahap

improve ini adalah FMEA (*Failure Mode and Effect Analysis*). (Gaspersz, 2002).

E. Control (C)

Merupakan langkah operasional kelima dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*. Pada tahap ini hasil-hasil peningkatan kualitas didokumentasikan dan disebarluaskan, praktek-praktek terbaik yang sukses dalam meningkatkan proses distandarisasikan dan disebarkan, prosedur-prosedur didokumentasikan dan dijadikan pedoman kerja standar, serta kepemilikan atau tanggung jawab ditransfer dari tim *Six Sigma* kepada pemilik atau penanggung jawab proses, yang berarti proyek *Six Sigma* berakhir pada tahap ini. Standarisasi dimaksudkan untuk mencegah masalah yang sama atau praktek-praktek lama terulang kembali. (Gaspersz, 2002).

2.5. Konsep Lean Six Sigma

Konsep *Lean Six Sigma* adalah suatu konsep menyeluruh tentang sistem bisnis yang dikembangkan belum lama ini di Amerika Serikat. Konsep *Lean* berakar dari konsep sistem manajemen Toyota yang dikembangkan dan diperluas, sedangkan konsep *Six Sigma* berakar dari konsep sistem manajemen Motorola. Kekuatan dari kedua konsep ini disinergikan menjadi suatu konsep yang terintegrasi yaitu konsep *Lean Six Sigma* (Gaspersz, 2006).

Lean Six Sigma yang merupakan kombinasi antara konsep *Lean* dan konsep *Six Sigma* yang dapat didefinisikan sebagai suatu pendekatan sistematis dan sistematis untuk mengidentifikasi dan menghilangkan pemborosan (*waste*) atau aktivitas-aktivitas yang tidak bernilai tambah (*non-value added activities*) melalui peningkatan terus menerus untuk mencapai tingkat kinerja enam sigma dengan cara mengalirkan produk dan informasi sistem tarik (*pull system*) dari pelanggan internal dan eksternal untuk mengejar keunggulan dan kesempurnaan dengan hanya memproduksi 3,4 cacat untuk setiap satu juta kesempatan atau operasi 3,4 DPMO (*Defect Per Million Opportunities*).

Penggabungan *Lean* dan *Six Sigma* diperlukan karena *Lean* tidak mampu membawa proses dibawah kontrol statistik dan *Six Sigma* tidak dapat secara dramatis memperbaiki kecepatan proses atau mengurangi investasi modal. Pendekatan *Lean* akan menyingkapkan *Non-Value Added* (NVA) dan *Value Added* (VA) serta membuat *Value Added* mengalir secara lancar sepanjang *value stream process*, sedangkan *six sigma* akan mereduksi variasi *value added* tersebut. (Gasperz, 2006)

2.6. Cause Effect Diagram

Diagram ini disebut juga dengan diagram tulang ikan karena bentuknya seperti ikan. Selain itu disebut juga dengan diagram Ishikawa karena yang menemukan adalah Prof. Ishikawa yang berasal dari Jepang. Diagram ini digunakan untuk menganalisa dan menemukan faktor-faktor yang berpengaruh secara signifikan dalam menentukan karakteristik kualitas *output* kerja, mencari penyebab-penyebab yang sesungguhnya dari suatu masalah.

Ada 4 faktor penyebab utama yang signifikan yang perlu diperhatikan yaitu : metode kerja, mesin / peralatan lain, bahan baku, dan pengukuran kerja. (Pande et al, 2002)

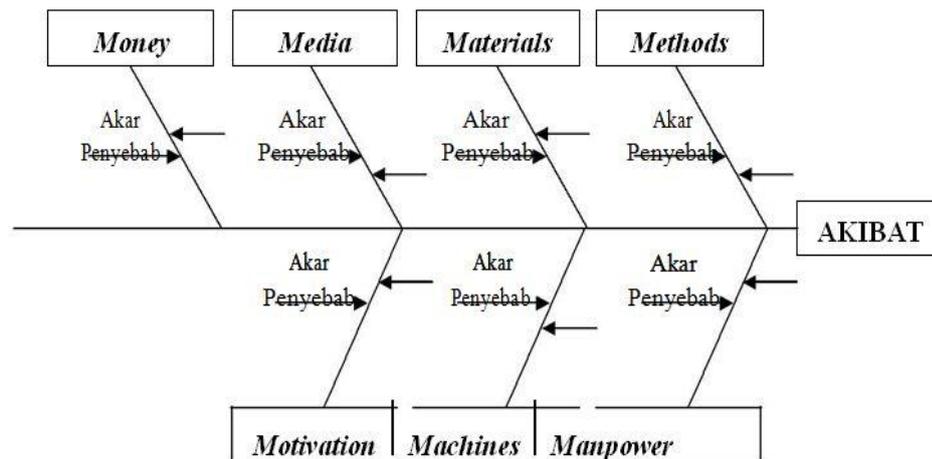
Mengapa hanya diklasifikasikan pada 4 point, karena menurut Dr. Kaoru Ishikawa dalam bukunya teknik pengendalian mutu menyatakan hampir separuh kasus yang terjadi di rantai produksi disebabkan oleh bahan mentah, pengukuran, mesin atau peralatan dan metode kerja. Yang kemudian keempat penyebab tersebut mengakibatkan dispersi produk pada histogram bertambah besar.

Menurut Vincent, akar-akar penyebab dari masalah yang ditemukan melalui ” Mengapa” beberapa kali kepada staf produksi dan pihak manajemen, maka dimasukkan ke dalam diagram sebab-akibat yang telah mengkategorikan sumber-sumber penyebab berdasarkan prinsip 7M, yaitu :

1. *Manpower* (tenaga kerja) : berkaitan dengan kekurangan dalam pengetahuan (tidak terlatih, tidak berpengalaman), kekurangan dalam keterampilan dasar yang berkaitan dengan mental dan fisik, kelelahan,

stress, ketidakpedulian, dll.

2. *Machines* (mesin-mesin) dan peralatan : berkaitan dengan tidak ada sistem perawatan preventif terhadap mesin-mesin produksi, termasuk fasilitas dan peralatan lain, tidak sesuai dengan spesifikasi tugas, tidak dikalibrasi, terlalu complicated, terlalu panas, dll.
3. *Methods* (metode kerja) : berkaitan dengan tidak ada prosedur dan metode kerja yang benar, tidak diketahui, tidak terstandarisasi, tidak cocok, dll
4. *Materials* (beban baku dan bahan penolong) : berkaitan dengan ketiadaan spesifikasi kualitas dari bahan baku dan bahan penolong yang digunakan, ketidaksesuaian dengan spesifikasi kualitas bahan baku dan bahan penolong yang ditetapkan, ketiadaan penanganan yang efektif terhadap bahan baku dan bahan penolong itu, dll.
5. *Media* : berkaitan dengan tempat dan waktu kerja yang tidak memperhatikan aspek-aspek kebersihan, kesehatan, dan lingkungan kerja yang kondusif, kekurangan dalam lampu penerangan, ventilasi yang buruk, kebisingan yang berlebihan, dll.
6. *Motivation* (motivasi) : berkaitan dengan ketiadaan sikap kerja yang benar dan profesional (tidak kreatif, bersikap reaktif, tidak mampu bekerja sama dalam tim, dll), yang dalam hal ini disebabkan oleh sistem balas jasa dan penghargaan yang tidak adil kepada tenaga kerja.
7. *Money* (keuangan) : berkaitan dengan ketiadaan dukungan finansial (keuangan) yang mantap guna memperlancar proyek peningkatan kualitas Six Sigma yang akan diterapkan.



Gambar 2.4 Diagram Sebab Akibat
(Sumber: Gaspersz, 2002).

2.7. Metode Failure Mode and Effect Analysis (FMEA)

FMEA adalah suatu prosedur terstruktur untuk mengidentifikasi dan mencegah sebanyak mungkin mode kegagalan (failure mode). FMEA digunakan untuk mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab dari suatu masalah kualitas. Suatu mode kegagalan adalah apa saja yang termasuk dalam kecacatan/ kegagalan dalam desain, kondisi diluar batas spesifikasi yang telah ditetapkan, atau perubahan dalam produk yang menyebabkan terganggunya fungsi dari produk itu. Menurut Chrysler (1995), FMEA dapat dilakukan dengan cara:

1. Mengenali dan mengevaluasi kegagalan potensi suatu produk dan efeknya
2. Mengidentifikasi tindakan yang bias menghilangkan atau mengurangi kesempatan dari kegagalan potensi yang terjadi
3. Pencatatan proses (document the process)

Kegunaan FMEA adalah sebagai berikut:

1. Ketika diperlukan tindakan pencegahan sebelum masalah terjadi
2. Ketika ingin mengetahui/mendata alat deteksi yang ada jika terjadi kegagalan
3. Pemakaian proses baru
4. Perubahan/pergantian komponen peralatan
5. Pemindahan komponen atau proses kearah baru

Sedangkan manfaat FMEA adalah sebagai berikut:

1. Hemat biaya. Karena sistematis maka penyelesaiannya tertuju pada potensial cause (penyebab yang potensial) sebuah kegagalan/kesalahan.
2. Hemat waktu, karena lebih tepat pada sasaran.

Elemen FMEA dibangun berdasarkan informasi yang mendukung analisa.

Beberapa elemen-elemen FMEA adalah sebagai berikut :

1. Fungsi Proses merupakan deskripsi singkat mengenai proses pembuatan item dimana sistem akan di analisa.
2. Mode kegagalan
Merupakan suatu kemungkinan kecacatan terhadap setiap proses
3. Efek potensial dari kegagalan
Merupakan suatu efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan.
4. Tingkat keparahan (Severity (S))
Penilaian keseriusan efek dari bentuk kegagalan terhadap pelanggan.
5. Penyebab potensial (Potensial Cause (s))
Adalah bagaimana kegagalan tersebut bias terjadi. Dideskripsikan sebagai suatu yang dapat diperbaiki.
6. Keterjadian (Occurrence (O))
Adalah sesering apa penyebab kegagalan spesifik dari suatu proyek tersebut terjadi.
7. Deteksi (Detection(D))
Merupakan penilaian dari kemungkinan alat tersebut dapat mendeteksi penyebab potensial terjadinya suatu bentuk kegagalan.
8. Nomor prioritas Resiko (Risk Priority Number (RPN))
Merupakan angka prioritas resiko yang didapatkan dari perkalian Severity, Occurrence, dan Detection
$$RPN = S * O * D$$
9. Tindakan yang direkomendasikan (Recommended Action)
Setelah bentuk kegagalan diatur sesuai peringkat RPNnya, maka tindakan perbaikan harus segera dilakukan terhadap bentuk kegagalan dengan nilai RPNnya tertinggi.

2.8. Diagram Pareto

Diagram pareto (Pareto Chart) adalah diagram yang dikembangkan oleh seorang ahli ekonomi italia yang bernama Vilfredo Pareto pada abad XIX (Nasution, 2004). Diagram pareto digunakan untuk membandingkan berbagai katagori kejadian yang disusun menurut ukurannya, dari yang paling besar di sebelah kiri dan yang paling kecil di sebelah kanan. Susunan tersebut membantu menentukan pentingnya atau prioritas katagori kejadian-kejadian atau sebab-sebab kejadian yang dikaji atau untuk mengetahui masalah utama proses.

Kegunaan Diagram Pareto sebagai berikut :

1. Menunjukkan prioritas sebab-sebab kejadian atau persoalan yang perlu ditangani.
2. Membantu memusatkan perhatian pada persoalan utama yang harus di tangani dalam upaya perbaikan
3. Menunjukkan hasil upaya perbaikan. Setelah dilakukan tindakan koreksi berdasarkan prioritas, kita dapat mengadakan pengukuran ulang menurut diagram pareto baru. Apabila terdapat perubahan dalam diagram Pareto baru, maka tindakan korektif ada efeknya.
4. Menyusun data menjadi informasi yang berguna, data yang besar dapat menjadi informasi yang signifikan.

Hasil Pareto Chart dapat digunakan pada diagram sebab akibat untuk mengetahui akar penyebab masalah. Setelah penyebab potensial diketahui dari diagram tersebut, diagram pareto dapat disusun untuk merasionalisasi data yang diperoleh dari diagram sebab akibat. Selanjutnya , digunakan pada semua tahap DMAIC cycle. Pada tahap evaluasi hasil, diagram pareto ditampilkan untuk melihat perbedaan pada waktu sebelum dan sesudah proses penanggulangan untuk mengetahui efek upaya perbaikan.

2.9. Penelitian Sebelumnya

Sumber dari penelitian ini, selain berdasarkan dari literature juga mengacu pada penelitian pendahulu yaitu sebagai berikut :

1. Ummi Isti Izzati, Retno Astuti, dan Shyntia Atica Putri, Jurusan Teknologi Industri Pertanian-FTP-Universitas Brawijaya, tahun 2013

”Analisis Pengendalian Kualitas Proses Produksi Susu Bubuk Dengan Metode Lean Six Sigma di PT. Tiganraksa Satria Tbk, Yogyakarta.” Yang menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

Faktor-faktor yang menyebabkan adanya penyimpangan produk yang dihasilkan antara lain manusia (perbedaan ketrampilan, kurang memahami IM produksi, serta kurang teliti dan konsentrasi), mesin (kondisi mesin kotor dan *setting* mesin tidak sesuai), metode (metode *setting* mesin kurang baik), dan material (material kemasan kurang baik).

2. Feliks Prasepta s. Surbakti, Martinus Tukiran, dan Agnes Natalia, Jurusan Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya, tahun 2011

“Usulan Penerapan Metodologi Dmaic Untuk Meningkatkan Kualitas Berat Produk Di Lini Produksi Filling: Studi Kasus PT. Java Egg Specialities, Cikupa.” Yang menghasilkan kesimpulan sebagai berikut :

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, seringkali ditemukan terjadi ketidaksesuaian kualitas pada produk akhir. Ketidaksesuaian kualitas ini ditemukan pada lini filling produksi yang di dalamnya termasuk penimbangan berat. Berat produk yang dihasilkan seringkali tidak mencapai target yang diinginkan atau memiliki variasi yang cukup besar. Masalah tersebut dicari alternatif pemecahannya dengan metode Six Sigma. Pada metode ini penelitian dilakukan melalui 5 tahapan DMAIC yaitu: define, measure, analyze, improve, dan control. Seluruh hasil perhitungan dianalisis pada tahap analyze, pembuatan diagram fishbone, dan FMEA. Akar penyebab dari setiap faktor ketidaksesuaian berat adalah pengaruh setting mesin, mesin tidak stabil, tidak pas sewaktu menyetting mesin, kurang latihan dan mengerti, berat kemasan primer tidak sama, adanya gelembung udara, dan cara penuangan emulsi.