

**MAKALAH SIX SIGMA**

**ANALISIS MENGURANGI NOT GOOD (NG) MOTOR DI FINAL  
INSPECTION PRODUK MIO J DI PT. YAMAHA MOTOR  
MANUFATURING WEST JAVA (YMMWJ) MENGGUNAKAN METODE  
LEAN SIX SIGMA**



Disusun untuk memenuhi Ujian Akhir Semester (UAS) :

Mata kuliah : SIX SIGMA

Dosen pengampu : Amin Syukron, S.T, M.T

Disusun Oleh :

Isti komah (15262011014)

**FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI**

**UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI (UNUGHA)**

**2018**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kita panjatkan kehadirat Allah S.W.T, atas segala kemampuan rahmat dan hidayah-nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Makalah yang bertema “*Analisis Mengurangi Ng Drop Di Final Inspection Mesin Produk Mio J Di Pt. Yamaha Motor Manufacturing West Java (Ymmwj) Menggunakan Metode Lean Six Sigma*” pada mata kuliah Six Sigma. Kehidupan yang layak dan sejahtera merupakan hal yang sangat wajar dan diinginkan oleh setiap masyarakat, mereka selalu berusaha mencarinya dan tak jarang menggunakan cara – cara yang tidak semestinya dan bisa berakibat buruk. Dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, serta tak lupa sholawat dan salam kepada junjungan Nabi besar Muhammad Swt atas petunjuk dan risalahNya, yang telah membawa zaman kegelapan ke zaman terang benderang, dan atas doa restu dan dorongan dari berbagai pihak-pihak yang telah membantu saya memberikan referensi dalam pembuatan makalah ini. Terutama kepada buku Dasar-Dasar Komunikasi berperan besar dalam pembuatan makalah ini.

Penulis dapat menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan makalah ini, oleh karena itu saya sangat menghargai akan saran dan kritik untuk membangun makalah ini lebih baik lagi. Demikian yang dapat saya sampaikan, semoga melalui makalah ini dapat memberikan manfaat bagi kita semua.

Cilacap, 12 Juli 2018

( Isti Komah )

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG MASALAH

Persaingan di dunia industri dewasa ini sangatlah ketat, terutama di industri elektronik dengan semakin banyaknya kompetitor di industri ini. Sebelum era tahun 90 an industri elektronik dikuasai oleh Negara Jepang, Amerika dan Eropa. Tapi dewasa ini sudah melaju pesat di China dan Korea sebagai pesaing baru. Hanya perusahaan yang bisa berkompetisi di sektor *Quality, Cost, Delivery* dan *Environment* yang akan mampu bersaing dan bertahan.

Dunia bisnis juga terus menerus berubah sehingga menuntut dunia industri juga harus beradaptasi cepat sesuai dengan permintaan pasar global. Untuk berkompetisi di sebuah lingkungan yang dinamis seperti ini, perusahaan memerlukan sebuah teknik yang bisa mendiagnosa dan memperbaiki masalah-masalah di industri dengan cepat, akurat dan juga yang bisa memenuhi kepuasan pelanggan (Kumar dkk, 2011).

Dewasa ini ide Six Sigma telah menjadi sedemikian populer dalam usaha peningkatan kualitas proses dan produk dengan perbaikan terus menerus. Metodologi Six Sigma fokus dalam strategi yang bisa meminimalkan cacat (defect) dan variasi sampai 3.4 dpmo (defects per million opportunities) baik itu di produk, desain, produksi dan juga sampai proses administrasi (Adan Valles dkk, 2009).

Kemudian berkembang konsep Lean Six Sigma. Lean Six Sigma adalah sebuah kombinasi antara konsep eliminasi waste (Lean Manufacturing) dan teknik perbaikan (Six Sigma). Teknik Lean Six Sigma terbukti sangat efektif dalam proses perbaikan dan telah secara luas diimplementasikan di berbagai industri baik di industri manufaktur maupun industri jasa. Ronald D. Snee (2010) menggambarkan Lean Six Sigma sebagai teori dan metodologi yang terstruktur untuk meningkatkan performance, mengembangkan kepemimpinan yang efektif, memenuhi kepuasan pelanggan dan hasil yang jelas. Konsep Lean Manufacturing dan Six Sigma menjadi sangat powerful untuk eliminasi waste dari berbagai sisi pendekatan (Zang dkk, 2012).

PT. Sharp Semiconductor Indonesia adalah perusahaan manufaktur Jepang yang memproduksi *elektronic devices*, salah satunya adalah HL 4.8. Produk ini biasa di pakai untuk alat pembaca optik seperti CD/DVD Room, CD/DVD player, mesin fotocopi, scanner dan sebagainya. Produk ini dibuat menggunakan mesin.

Dalam proses produksi HL 4.8 ada satu proses ahir yaitu transfer device (produk) di mesin final test dari loader ke unloader ke tray packing. Pemandahan device dari mesin ke tray paking menggunakan mesin loader arm unit yang terdiri dari cylinder vakum untuk mengangkat produk. Dalam tahap ini terjadi problem 1-2 device jatuh (drop) karena tidak terangkat oleh loader arm unit. Produk yang jatuh adalah NG/cacat. Proses reject ini disebut NG Drop, yaitu suatu kondisi dimana produk jatuh karena gagal diangkat oleh mesin arm unit sewaktu mau dipindahkan ke tray paking.

Berangkat dari latar belakang masalah diatas, maka perlu dilakukan pemecahan masalah NG Drop untuk meningkatkan produktifitas, mengurangi jumlah produk cacat, dan perbaikan yang berkelanjutan yang pada akhirnya bisa meningkatkan keuntungan perusahaan. Metode yang dipilih adalah metode konsep Lean Six Sigma.

## **1.2 RUMUSAN MASALAH**

Berdasarkan pemaparan latar belakang di atas, penulis mengambil beberapa rumusan masalah diantaranya :

1. Bagaimana hubungan kualitas dengan biaya, keuntungan, dan produktifitas?
2. Mengapa six sigma dapat menyelesaikan perbaikan kualitas produk?
3. Bagaimana langkah - langkah dalam implementasi six sigma?

## **1.3 TUJUAN PENULIS**

1. Memahami etimologi kata komunikasi sebagai hakikat komunikasi manusia.
2. Mengetahui, memahami, dan menjelaskan definisi komunikasi dan membandingkan definisi-definisi komunikasi.
3. Memahami karakteristik komunikasi.
4. Mengetahui dan menjelaskan peranan unsur-unsur komunikasi dalam proses komunikasi.
5. Memahami fungsi Komunikasi dalam kehidupan sehari-hari.

## BAB II PEMBAHASAN

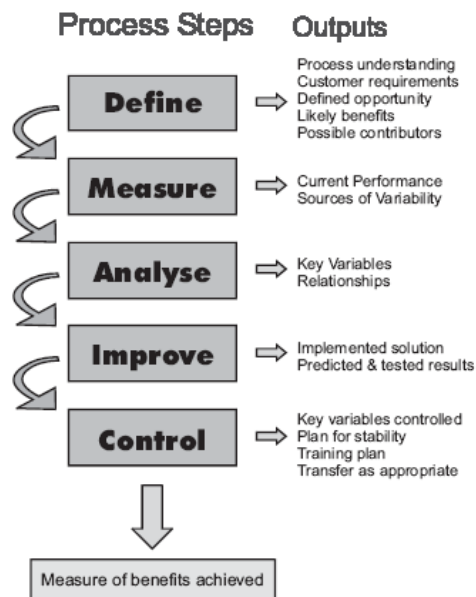
### STUDI PUSTAKA DAN KERANGKA KONSEPTUAL

#### 2.1. Metodologi Six Sigma

Di industri manufaktur dan juga perusahaan jasa sangat tertarik dengan metodologi Six Sigma dalam meningkatkan kualitas produk dan proses dengan mengurangi variasi. Karena persaingan di dunia industri dan jasa pada saat ini menuntut sedikit toleransi kesalahan. Produk dan service yang sesuai keinginan pelanggan dan dapat memenuhi kepuasan pelanggan adalah hal mutlak yang harus dipenuhi. Metode pengukuran kualitas yang tradisional adalah berdasarkan nilai rata-rata dari proses atau produk dan deviasinya dari nilai target. Tetapi aktualnya pelanggan tidaklah menilai kualitas produk atau servis dari nilai rata-rata. Pelanggan tidaklah pernah merasakan nilai rata-rata. Tapi juga berdasarkan variasi setiap transaksi dalam proses atau dalam pemakaian produk. Pengurangan variasi adalah tujuan dari Six Sigma (Kapur dan Feng 2005).

Proses improvement metode Six Sigma menggunakan aktifitas lima langkah yaitu Define (D), Measure (M), Analyze (A), Improve (I) dan Control (C). Kemudian dikembangkan menjadi 6 langkah yaitu ditambahkan satu langkah Teknologi Transfer (T). T ini dimaksudkan untuk mentransfer hasil pencapaian aktifitas perbaikan ini ke produk atau proses lain yang sejenis dalam organisasi. Sehingga hasil dari aktifitas proyek Six Sigma bisa dimaksimalkan. Proses ini dikenal dengan The Six Sigma DMAIC (T) proses (Kapur dan Feng 2005,2006).

Six Sigma DMAIC melalui langkah-langkah terstruktur dan setiap langkah memiliki output yang akan digunakan pada langkah selanjutnya.



Gambar 2.1. The Six Sigma DMAIC proses dan output kunci (Knowles dan Antony 2002)

Dalam melakukan langkah-langkah dalam metodologi Six Sigma, akan memakai tool dan teknik yang sesuai dengan kasus yang ada. Berikut adalah tool-tool dan teknik yang dipakai dalam proses DMAIC.

	D	M	A	I	C		D	M	A	I	C
Affinity diagram	◆		◆			Pareto chart		◆	◆	◆	
Brainstorming	◆		◆	◆		Planning tools (Gantt charts)				◆	
Business case	◆					Prioritisation matrix		◆			
Cause-and-effect diagram			◆			Process capability		◆		◆	
Charter	◆					Process Sigma		◆		◆	
Consensus				◆		Quality control process chart					◆
Control charts		◆	◆	◆	◆	Regression				◆	
CTQ (critical-to-quality) tree	◆					Rolled throughout yield	◆				
Data collection formats		◆	◆	◆	◆	Sampling		◆	◆	◆	◆
Data collection plans		◆	◆	◆	◆	Scatter plots				◆	
DOE (design of experiments)		◆	◆	◆	◆	SIPOC diagram	◆				
Flow diagrams	◆	◆	◆	◆	◆	Stakeholder analysis	◆			◆	
Histogram/frequency plots		◆	◆	◆	◆	Standardisation					◆
FMEA		◆		◆		Stratification		◆		◆	◆
Gage repeatability & reproduceability	◆					Stratified frequency plots				◆	
Hypothesis test			◆			Time series plots (run charts)		◆			
Kano model		◆				VOC (voice of the customer)	◆				

Gambar 1.4. Tool dan Teknik Six Sigma (Knowles dan Antony 2002)

a. Define

Langkah pertama dalam pelaksanaan metodologi Six Sigma adalah proses *define*. Dalam tahap ini dilakukan pengidentifikasian masalah (theme identification). Dengan identifikasi masalah akan diketahui secara jelas masalah yang sedang dihadapi. Teknik untuk membuat masalah menjadi jelas menggunakan pertanyaan-pertanyaan: Apa (*What*), Dimana (*Where*) dan Kenapa (*Why*). Untuk mendapatkan persetujuan manajemen, perlu juga dijelaskan alasan-alasan kenapa proyek ini layak dilaksanakan (Karin,2010).

Dalam identifikasi masalah juga harus didefinisikan dan ditentukan sasaran dan tujuan proyek terlebih dahulu, atau biasa disebut *setting target*. Dalam Setting target tersebut harus memiliki criteria SMART, yaitu *Specific*, *Measurable* (dapat diukur), *Achievable* (dapat di capai), *Rasonable* (masuk akal), dan *Timebase* (rentang waktu yang jelas).

Dengan melakukan setting target inilah jadi bisa diketahui *potensial project* ini layak untuk dilakukan apa tidak.

Cara pengukuran hasil atau kualitas dari proses kegiatan ditunjukkan dengan variabel Y dan faktor-faktor yang mempengaruhi hasil dengan factor x. Secara matematis dirumuskan sebagai berikut:

$$Y = f(x)$$

b. Measure

Dalam tahap ini diukur besaran penyimpangan yang mempengaruhi mutu output (critical to quality/CTQ). Untuk mengetahui besarnya penyimpangan yang terjadi harus dibandingkan dengan standar baku mutu perusahaan. Dengan diketahuinya CTQ, kemudian bisa ditentukan berapa target yang ingin dicapai dari proses atau produk yang ingin diperbaiki.

c. Analyze

Dalam proses analyze, adalah proses dimana dilakukan upaya-upaya memahami alasan-alasan yang mengakibatkan masalah bisa terjadi (*root cause*). *Root cause* ini berdasarkan hipotesa atau asumsi dugaan-dugaan factor-faktor penyebab terjadinya permasalahan. Faktor-faktor penyebab ini kemudian diuji, dan ditentukan factor-faktor penyebab yang paling dominan. Karena dari sekian banyak factor penyebab, pasti ada factor dominant sebagai sebab timbulnya suatu masalah.

d. Improve

Pada tahap ini dilakukan perbaikan berasal dari faktor-faktor dominan yang diketahui. Diukur masing masing faktor dominant (x) dan pengaruhnya terhadap hasil (Y).

Hasilnya diidentifikasi untuk ditentukan faktor mana yang menjadi penyebab penyimpangan terjadi.

e. Control

Pada tahap ini dilakukan upaya pengontrolan untuk menjaga dan mempertahankan perubahan-perubahan yang sudah

dilakukan. Kemudian secara berkala dilakukan pengecekan agar terpantau. Setiap data hasil perubahan diambil dan dianalisa untuk dinilai.

## 2.2. Konsep Lean Manufacturing

Konsep Lean Manufacturing didefinisikan sebagai konsep yang fokus pada pengurangan *inventory* dan *lead time*. Proses produksi didasarkan kepada order pelanggan bukan berdasarkan *forecast* atau perkiraan kebutuhan pasar. Ini artinya bahwa kebutuhan yang mendorong produk untuk di produksi, bukan perkiraan *forecast* manajemen yang digunakan untuk memproduksi. Berbeda dengan Six Sigma, dimana Six Sigma fokus orientasinya ada pada peningkatan kualitas produksi dan konsistensinya dengan mengurangi *flaw* yang terjadi di proses manufaktur (Zang, 2012).

Berikut adalah konsep kunci *Lean Manufacturing*:

1. Prinsip penurunan biaya (The cost reduction principle/value engineering)
2. Penurunan atau penghilangan Tujuh Waste (The seven deadly waste)
  - a. Waste kelebihan produksi (Waste of overproducing)
  - b. Waste waktu menunggu (waste of waiting)
  - c. Waste transportasi (waste of transport)
  - d. Waste process (waste of processing)
  - e. Waste stok (waste of inventory)
  - f. Waste pergerakan (waste of motion)
  - g. Waste reject dan *spoilage* (waste of defects and spoilage)
3. Konsep 5S (Seiri-Sort-Ringkas, Seiton-Rapi-Set in order, Seiso-Resik-Shine, Seiketsu-Rawat-Standardize dan Shitsuke-Rajin-Sustain)



Konsep 5S mengajarkan ke setiap individu dasar-dasar perbaikan dan menyediakan langkah awal untuk mengurangi semua waste, menghilangkan kerancuan untuk perbaikan dengan biaya yang sangat kecil, serta member kesempatan dan ruang buat seluruh karyawan untuk mengontrol semua tempat kerjanya masing-masing.

Seiri : menyortir di areanya dan membuang hal-hal yang tidak dibutuhkan.

Seiton : mengatur dan menyusun hal-hal yang diperlukan untuk mudah di cari dan mudah di akses dan terus menjaganya sesuai tempatnya.

Seiso : membersihkan segala sesuatu dan tetap menjaganya bersih. Terus menjaga area dan barang-barangnya tetap bersih.

Seiketsu : membuat standar kerja agar areanya tetap terjaga teratur. Bisa dengan membuat WI atau standar yang mudah dilihat dan tidak membingungkan.

Shitsuke : member pelatihan dan mengkomunikasikannya untuk memastikan semua individu mengikuti standar 5S.

Keuntungan dan dampak yang didapat dari penerapan 5S adalah mengurangi lead time, mengurangi kecelakaan, memperpendek waktu *turn over*, aktivitas penambahan nilai, dan meningkatkan ide-ide perbaikan ke setiap pekerja.

### 3. Dua pilar dari TPS yaitu JIT dan Jidoka.

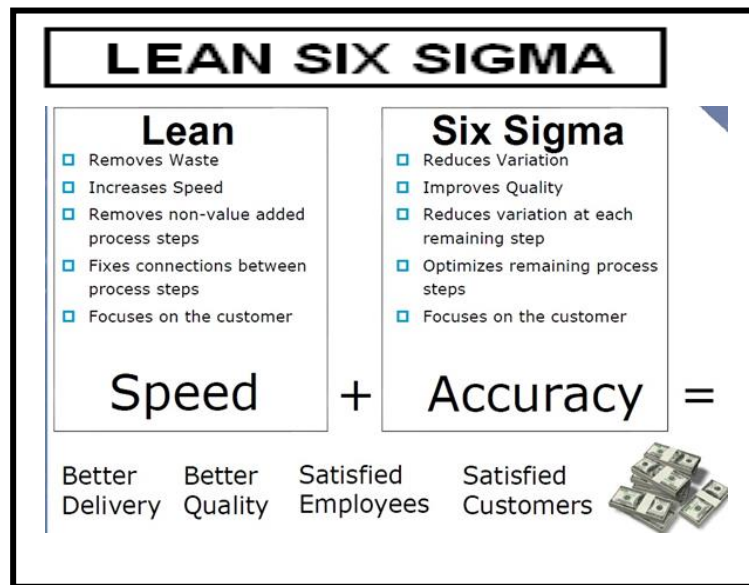
Just in Time (JIT) menggunakan konsep hanya memakai yang diorder, hanya dalam waktu yang diperlukan, dan hanya dalam jumlah yang dibutuhkan. Sedangkan Jidoka memiliki tiga fungsi yaitu memisahkan pekerjaan mesin dan pekerjaan manusia, mengembangkan pencegahan cacat produk, dan penerapannya dalam operasional perakitan.

Hubungan dan koneksi antara setaip proses produksi harus terjalin dengan baik sebagai syarat untuk meningkatkan kecepatan psoses produksi.

## 2.3.Konsep Lean Six Sigma

Penggabungan konsep Lean Manufacturing dan Six Sigma bertujuan pencapaian target dan perbaikan dalam satu kesatuan organisasi

perusahaan. Kalau Six Sigma hanya di implementasikan oleh hanya beberapa individu atau kelompok dalam perusahaan, sedangkan Lean Manufacturing memberdayakan dan mendidik setiap orang dalam organisasi untuk mengidentifikasi dan mengurangi kegiatan-kegiatan yang tidak mempunyai nilai tambah. Penggabungan dua metodologi bisa memberdayakan karyawan sampai pada process yang lebih tinggi yaitu proses analisis, sehingga tumbuh jiwa memiliki pada karyawan pada setiap proses yang ditanganinya. Dan ini bisa menciptakan budaya dalam perusahaan (Bruce, 2010).



Gambar 2.2. Fokus konsep Lean Six Sigma (Andreea, 2011)

Gambar 2.2. menerangkan konsep penggabungan antara Lean Manufacturing dengan Six Sigma yang tujuannya adalah untuk meningkatkan keuntungan perusahaan dengan melakukan perbaikan atau improvement baik di sisi *delivery*, kualitas produk, kepuasan pelanggan dan juga kepuasan karyawan. Sedangkan Lean fokus pada penghilangan waste, menaikkan kecepatan, menghilangkan hal-hal yang tidak memberi nilai tambah, menghubungkan antara setiap langkah proses dan fokus ke pelanggan. Yang dimaksud dengan pelanggan di sini maksudnya bisa pelanggan internal ataupun pelanggan eksternal. Sedangkan Lean Six Sigma fokus di mengurangi variasi, meningkatkan kualitas, mengurangi variasi di setiap langkah proses produksi, dan fokus juga ke pelanggan. Dengan kata lain Lean fokus di *kecepatan* sedang Six Sigma fokus di *keakuratan*. Kedua konsep ini jika digabungkan akan powerful dalam upaya-upaya perbaikan di perusahaan (Andrea, 2011).

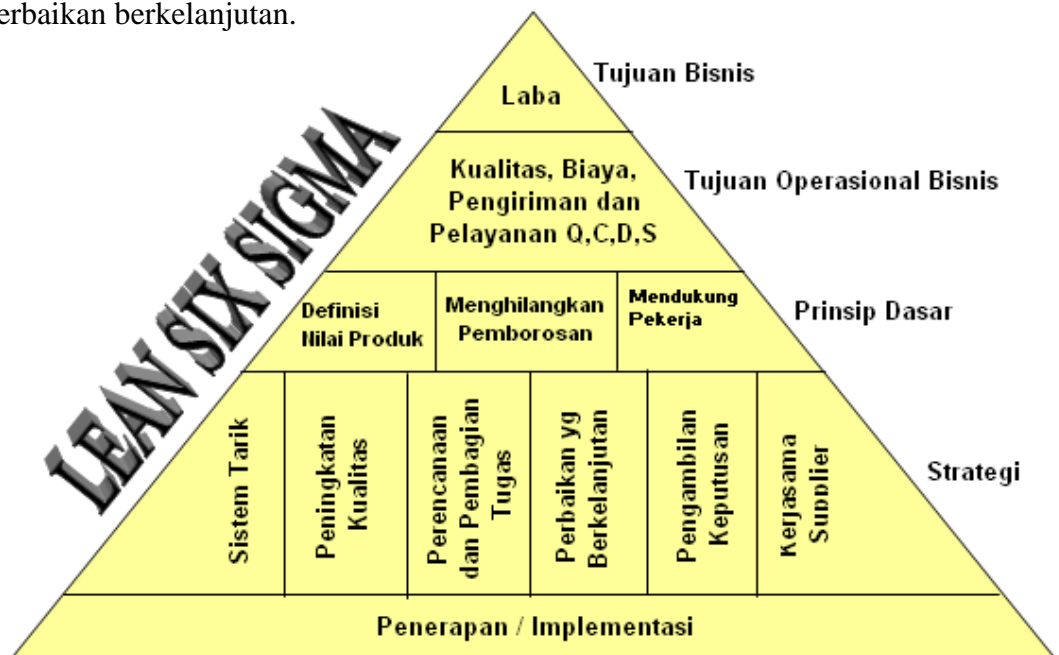
## 2.4. Kerangka Konseptual

Pendekatan dan penerapan konsep Lean Six Sigma dalam penelitian ini digunakan untuk memecahkan dan mengatasi masalah aktual di line produksi yaitu mengurangi NG Drop di final test mesin produk HL 4.8.

Dengan menggunakan metode ini diharapkan menjadi lebih jelas dan diketahui penyebab permasalahannya. Kemudian dicari dan ditemukan cara penyecahan masalah yang komperherensip. Dan juga hasil dari pemecahan masalah tersebut bisa di jaga agar tetap stabil dan bisa di aplikasikan di bagian lain yang sejenis.

Proses perbaikan masalah menggunakan Six Sigma melalui proses DMAIC, perlu didukung oleh manajemen agak hasilnya terintegrasi sesuai dengan tujuan manajemen. Karena tanpa dukungan dari manajemen perusahaan, ini tidak akan pernah terwujud. Konsep Lean Six Sigma kemudian diimplemetasikan sebagai bagian integral dalam manajemen industry (Horossukon,2011).

Berikut adalah kerangka konseptual yang menjadi dasar memilih Lean Six Sigma sebagai langkah-langkah pemecahan masalah.dan perbaikan berkelanjutan.



Gambar 2.3. Lean Six Sigma dalam Manajemen Industri (Vales, 2009)

Di manajemen industri modern, dalam piramida manajemen dibagi menjadi lima tingkatan. Di puncak piramida adalah tujuan bisnis. Tujuan bisnis yaitu untuk mendapatkan keuntungan. Jadi semua proses manajemen arahnya adalah untuk mendapatkan keuntungan. Tujuan utama ini harus didukung oleh pencapaian tujuan operasional bisnis terlebih dahulu. Tanpa tercapainya tujuan operasional bisnis, maka sulit untuk mencapai tujuan bisnis. Tujuan operasional bisnis antara lain *Quality, Cost, Delivery dan Service*. Untuk mencapai tujuan operasional, ada prinsip-prinsip dasar yang harus dijaga dan diterapkan yaitu definisi nilai produk, menghilangkan pemborosan dan mendukung pekerja. Di bawah prinsip dasar dalam stratifikasi piramida adalah strategi bisnis. Strategi bisnis misalnya system taril (JIT/Kanban), peningkatan kualitas, perencanaan dan pembagian tugas, perbaikan yang berkelanjutan, pengambilan keputusan dan kerjasama supplier. Di bagian paling bawah piramida yang tidak kalah penting adalah penerapan dan implementasi actual (Vales, 2009)

Kesemua piramida manajemen industri diatas memerlukan keakuratan dan kecepatan operasional dan perbaikan yang terus menerus di semua level bagian. Karena itu disini fungsi dari Lean Six Sigma di perusahaan, yaitu mensinergikan jalannya perusahaan untuk mencapai tujuan perusahaan yaitu mendapatkan laba (Vales, 2009).

### **BAB III**

#### **ANALISA**

Menurut analisis Penulis, komunikasi itu sangat penting sekali. Seperti yang sudah dijelaskan diatas, sedikit penjelasan tentang komunikasi disini adalah suatu proses dimana seseorang atau beberapa orang, kelompok, organisasi, dan masyarakat menciptakan, dan menggunakan informasi agar terhubung dan lingkungan dan orang lain. Komunikasi di dunia pendidikan juga sangat penting, khususnya ditempat Penulis menuntut ilmu. Contoh yang sangat sering adalah komunikasi Mahasiswa dengan dosen, jika dosen tiba-tiba berhalangan hadir akan memberi informasi langsung kepada mahasiswa ataupun sebaliknya. Mahasiswa juga bisa menanyakan materi, tugas dari dosen yang belum paham. Jadi komunikasi itu membantu kelancaran proses belajar mengajar di kampus.

## **BAB IV**

### **PENUTUP**

#### **KESIMPULAN**

Secara etimologi kata “komunikasi” mengalami peralihan makna dari bahasa latin ke bahasa Inggris yang kelak di kenal dengan kata “common” yang berarti “bersama dengan” dan “bersatu dengan”. Hal ini membuat kita memahami aktivitas komunikasi manusia sebagai usaha untuk membangun “commonness” (of meaning) atau kebersamaan makna atas suatu informasi, gagasan atau sikap demi “bersama dengan” atau “bersatu dengan” orang lain.

- jenis-jenis komunikasi, yaitu:
  1. Komunikasi intrapribadi (*intrapersonal communication*),
  2. Komunikasi antar pribadi (*interpersonal communication*),
  3. Komunikasi kelompok
  4. Komunikasi organisasi (*organization communication*),
  5. Komunikasi massa (*mass communication*)
  
- unsur-unsur komunikasi
  1. Pengirim (*sender*) atau sumber (*resource*).
  2. *Encoding*
  3. Pesan (*message*).
  4. Saluran (*media*).
  5. *Decoding* adalah pengalihan pesan kedalam gagasan.
  6. Penerima (*reseiver*).
  7. Umpan balik (*feed back*).
  8. Gangguan (*noise*).
  9. Bidang pengalaman (*field of experience*).

## DAFTAR PUSTAKA

- Andreea Jenica, etc. Lean Six Sigma-a Challenge for Organization Focussed on Business Excellence. 2011
- Adan Valles, etc. Implementation of Six Sigma in a Manufacturing Process : A Case Study. 2009
- Bruce, etc. An Evaluative Approach to Successfully Implementing Six Sigma. 2010
- Horossukon S, Anurathapunth. Six Sigma Solution and Benefit-Cost Ratio for Quality Improvement. 2011
- Kapur, K.C., Feng, Q., Integrated Optimatization Models and Strategies for the Implementation of Six Sigma Proses. International Journal of Six Sigma an Competitive Advantage, 1(2), 2005.
- Karin, etc. The Consequence of Six Sigma on job satisfaction : a study at three companies in Sweden. 2010
- Knowles etc. A conceptual model for application of Six Sigma methodologies to supply chain
- Sushil Kumar. Six Sigma an Excellent Tool for Process Improvement-A Case Study. 2011
- Yang, K. and El-Haik, B. Design for Six Sigma: A Roadmap for Product Development, MCGraw-Hill, New York, 2003.
- Zang, etc. Lean Six Sigma : A Literature Review. 2012