

MAKALAH

HUBUNGAN ANTARA PERBAIKAN KUALITAS PRODUK DENGAN BIAYA, KEUNTUNGAN, DAN PRODUKTIFITAS DENGAN MENGUNAKAN METODE SIX SIGMA



Di susun oleh:

Nama : Muhamad Faizal Aulya
Nim : 15262011001
Dosen pengampu : Amin Syukron ST.MT.

PROGRAM STUDI TEKNIK INDUSTRI

FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI

UNIVERSITAS NAHDLATUL ULAMA AL GHAZALI CILACAP

2018

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmatNYA sehingga makalah ini dapat tersusun hingga selesai . Tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terimakasih atas bantuan dari pihak yang telah berkontribusi dengan memberikan sumbangan baik materi maupun pikirannya.

Dan harapan kami semoga makalah ini dapat menambah pengetahuan dan pengalaman bagi para pembaca, Untuk ke depannya dapat memperbaiki bentuk maupun menambah isi makalah agar menjadi lebih baik lagi.

Karena keterbatasan pengetahuan maupun pengalaman kami, Kami yakin masih banyak kekurangan dalam makalah ini, Oleh karena itu kami sangat mengharapkan saran dan kritik yang membangun dari pembaca demi kesempurnaan makalah ini.

Cilacap, juli 2018

Penyusun

Muhamad Faizal Aulya

Nim. 15202011001

DAFTAR ISI

Cover	
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iii
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar belakang masalah.....	4
1.2 Rumusan masalah	5
1.3 Tujuan penelitian	5
1.4 Manfaat penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Kualitas produk.....	7
2.2 Standar Kualitas Internasional	7
2.3 Six Sigma	8
2.4 Perbaikan Terus-menerus dan Berkesinambungan (<i>Continuous Improvement</i>) ..	10
BAB III PEMBAHASAN	
3.1 Hubungan Kualitas Dengan Biaya, Keuntungan Dan Produktivitas.....	12
3.2 Mengapa Six Sigma Dapat Menyelesaikan Perbaikan Kualitas Produk.....	13
3.3 Langkah – Langkah Implementasi Six Sigma	13
3.1.1. <i>Define</i> (DMAIC)	15
3.1.2. <i>Measure</i> (DMAIC).....	15
3.1.1. <i>Analyze</i> (DMAIC).....	15
3.1.2. <i>Improve</i> (DMAIC)	16
3.1.1. <i>Control</i> (DMAIC)	16
BAB IV PENUTUP	
KESIMPULAN.....	18
DAFTAR PUSTAKA	19

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang masalah

Dalam persaingan di pasar global hanya produk yang berkualitas baik yang akan selalu diminati, karena kualitas merupakan pemenuhan pelayanan kepada konsumen. Hal ini dapat dijadikan sebagai pedoman bahwa pengendalian kualitas merupakan bagian dari proses produksi yang sangat berpengaruh dalam meningkatkan kualitas produk, sehingga pemenuhan pelayanan kepada konsumen dapat tercapai. Kualitas sendiri merupakan keseluruhan karakteristik dari suatu produk atau jasa yang mampu memberi kepuasan kepada pelanggan atau konsumen. (Feigenbaum, 1992) dikutip dari (Susetyo J&Hartanto c 2011).

Pengendalian kualitas produk merupakan suatu sistem pengendalian yang dilakukan dari tahap awal suatu proses sampai produk jadi, dan bahkan sampai pada pendistribusian kepada konsumen. perusahaan yang memiliki tingkat cacat yang rendah ataupun tidak ada produk yang cacat adalah perusahaan yang memiliki proses yang tinggi. hal ini juga sangat berpengaruh pada biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam prosesnya, jika dilihat dari grafik biaya kuantitas dan kualitas maka dikatakan “kualitas naik maka biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan rendah/murah”, hal ini menjadi sebuah keuntungan bagi perusahaan karena dari biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan rendah maka produk yang dihasilkan oleh perusahaan memiliki tingkat cacat yang rendah ataupun tidak ada produk yang cacat,

Dalam upaya peningkatan kualitas pada suatu perusahaan maka terlebih dahulu harus mengetahui tingkat kemampuan proses yang telah dimiliki oleh perusahaan tersebut, hal ini dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana output akhir dari proses itu dapat memenuhi kebutuhan pelanggan, sehingga dengan mengetahui tingkat kemampuan prosesnya maka dapat dijadikan dasar untuk melakukan pengendalian dan peningkatan kualitas dari karakteristik

output yang diukur. Salah satu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan proses dari suatu proses produksi berdasarkan hasil akhirnya adalah metode DPMO (*Defect Per Million Opportunities*) yang menunjukkan ukuran kegagalan per satu juta kesempatan, yang artinya dalam satu unit produksi tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu karakter CTQ (*Critical To Quality*) hanya beberapa kegagalan per satu juta kesempatan atau mengharapkan prosentase yang tinggi dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk, (Gaspersz, 2002). Sedangkan untuk menganalisis dan mengidentifikasi hal-hal yang menyebabkan cacat dalam tiap proses produksi digunakan tujuh alat pengendalian kualitas (*Seven*

Tujuan dari pengendalian kualitas adalah untuk menghasilkan produk berkualitas yang dapat bersaing di pasaran, serta dapat diterima masyarakat (Montgomery, 1990). Didalam penerapan *six sigma* ada lima langkah yang disebut DMAIC (*Define, Measure, Analisis, Improve, Control*). (Gaspersz, V, 2002). *Six Sigma* juga dapat dipandang sebagai pengendalian proses produksi yang berfokus pada pelanggan, melalui penekanan pada kemampuan proses (*process capability*).

1.2 Rumusan masalah

Berdasarkan latar belakang di atas maka rumusan masalah penelitian ini adalah:

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 penelitian

Tujuan penelitian ini adalah:

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

1.4 Manfaat penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Hasil dari penelitian ini akhirnya adalah mengetahui bagaimana hubungan kualitas dengan biaya, keuntungan dan produktifitas suatu perusahaan
2. Perusahaan dapat menyelesaikan perbaikan kualitas dengan menggunakan six sigma
3. Diharapkan perusahaan dapat mengimplementasikan six sigma dalam peningkatan kualitas

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Kualitas produk

Kualitas adalah keseluruhan ciri atau karakteristik produk atau jasa dalam tujuannya untuk memenuhi kebutuhan dan harapan pelanggan (Sunardi, A. T. P., & Suprianto, E. 2018).

Menurut Kotler and Armstrong (2012:283) arti dari kualitas produk adalah *“the ability of a product to perform its functions, it includes the product’s overall durability, reliability, precision, ease of operation and repair, and other valued attributes”* yang artinya kemampuan sebuah produk dalam memperagakan fungsinya, hal itu termasuk keseluruhan durabilitas, reliabilitas, ketepatan, kemudahan pengoperasian dan reparasi produk juga atribut produk lainnya dikutip dari (Saidani, B., & Arifin, S. 2012) dan (Rahardjo, J., Aysia, D. A. Y., & Anitasari, S. 2004).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keputusan konsumen dalam membeli suatu produk adalah kualitas. Kualitas produk yang baik akan meningkatkan loyalitas pelanggan serta mampu menjaga persaingan dengan para kompetitor (Ariani, 2004). Kualitas pada industri manufaktur selain menekankan pada produk yang dihasilkan, juga perlu diperhatikan kualitas pada proses produksi (Ariani, 2003) dikutip dari (Dewi, S. K. 2012).

Jadi Pengertian kualitas yaitu baik buruknya suatu nilai yang ada pada produk, atau pelayanan, barang atau jasa yang berpengaruh pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan pelanggan.

2.2 Standar Kualitas Internasional

Bila mampu menawarkan produk atau jasa yang berkualitas, makaselain dikenal di pasar lokal, produk atau jasa yang tawarkan juga akan dikenal dan diterima di pasar internasional. Hal ini akan menimbulkan kesan yang baik terhadap perusahaan atau organisasi yang menghasilkan produk atau menawarkan jasa yang berkualitas tersebut.

“ISO” dalam bahasa Yunani berarti sama atau seragam, seperti seragam di seluruh dunia ISO 9000 Suatu standar kualitas yang dikembangkan oleh International Organization of Standardization (ISO). ISO 9000 merupakan satu-satunya standar kualitas yang diakui secara internasional terkait dengan standar kualitas produk (barang/jasa). ISO 14000 Suatu standar manajemen lingkungan yang dibuat oleh International Organization of Standardization (ISO). ISO 14000 merupakan standar manajemen lingkungan yang mengandung lima elemen pokok: manajemen lingkungan, audit, evaluasi kerja, pelabelan, dan penilaian siklus hidup.

2.3 Six Sigma

Aplikasi *Six Sigma* berfokus pada cacat dan variasi, dimulai dengan mengidentifikasi unsur-unsur kritis terhadap kualitas (CTQ) dari suatu proses. *Six Sigma* menganalisa kemampuan proses dan bertujuan menstabilkannya dengan cara mengurangi atau menghilangkan variasi-variasi. Langkah mengurangi *cacat* dan variasi dilakukan secara sistematis dengan mendefinisikan, mengukur, menganalisa, memperbaiki, dan mengendalikannya. Langkah sistematis dalam *Six Sigma* dikenal dengan metode DMAIC. *Team Six Sigma* didalam menyelesaikan proyek yang spesifik untuk dapat meraih *level Six Sigma* perlu berpedoman pada 5 fase pada DMAIC tersebut (Paul, 1999). Dikutip dalam (Emilasari,D.,& Vanany,I. 2007) (Sulistiyowati, W., Supriyanto, H., & Suef, M. 2008)

1. Didalam penerapan/prosedur *six sigma* ada lima langkah yang disebut DMAIC (*Define, Measure, Analysis, Improve, Control*). (Gaspersz, V, 2002) adalah:

➤ Tahap Define (Definisi)

Define adalah untuk mendefinisikan rencana-rencana tindakan yang harus dilakukan untuk melaksanakan peningkatan dari setiap tahap proses. Pada tahap ini perlu menentukan karakteristik kualitas kunci atau CTQ (Critical to Quality) yang berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifikasi pelanggan (Gaspersz, 2002).

➤ Tahap Measure (Pengukuran) Measure dilakukan untuk menilai kondisi proses yang ada, diantaranya mengukur kinerja sekarang (current performance) tingkat proses dan kemampuan proses untuk ditetapkan sebagai baseline kinerja pada awal proyek six sigma (Gaspersz, 2002).

a. Menghitung DPMO dan tingkat sigma

DPMO (defect per million opportunities) merupakan suatu ukuran kegagalan dalam Six Sigma yang menunjukkan kerusakan suatu produk dalam satu juta barang yang diproduksi. Sedangkan tingkat sigma (k) merupakan ukuran dari kinerja perusahaan yang menggambarkan kemampuan dalam mengurangi produk yang cacat (Gaspersz, 2002). Persamaan dari DPMO untuk seluruh produksi adalah :

$$\text{DPMO} = \frac{\text{total cacat keseluruhan}}{\text{total produksi keseluruhan}} \times \text{CTQ} \times 1000000$$

Untuk mengetahui besarnya tingkat sigma (k) dengan mengkonversi nilai DPMO ke tingkat sigma menggunakan Tabel Konversi Sigma.

b. Analisis Kemampuan Proses (Process Capability Analyze)

Kemampuan proses merupakan suatu ukuran kinerja kritis yang menunjukkan proses mampu menghasilkan output sesuai dengan spesifikasi produk yang ditetapkan oleh manajemen berdasarkan kebutuhan dan ekspektasi pelanggan. Batas spesifikasi ditentukan berdasarkan kebutuhan pelanggan, disebut juga batas toleransi. Adapun indeks dari kemampuan proses meliputi dan (Gaspersz, 2002) :

➤ Tahap Analyze (Analisis)

Analyze merupakan langkah operasional ketiga dalam program peningkatan kualitas Six Sigma, dengan mengidentifikasi sumber-sumber dan akar penyebab kecacatan atau kegagalan dalam proses (Gaspersz, 2002). a. Diagram Pareto Diagram pareto digunakan untuk mengurutkan data dari yang paling besar sampai yang paling kecil. Diagram pareto membantu untuk mengidentifikasi kejadian-

kejadian atau penyebab masalah yang paling umum. Untuk menggunakan diagram pareto, perlu dipastikan bahwa harus memiliki data diskrit atau kategori. Angkanya tidak selalu tepat 80% dan 20%, tetapi efeknya seringkali sama (Pande, 2003) b. Diagram Sebab Akibat Diagram sebab akibat adalah suatu diagram yang menunjukkan hubungan antara sebab dan akibat. Diagram ini digunakan untuk menganalisis persoalan dan faktor yang menimbulkan persoalan tersebut (Syukron dan Kholil, 2013) :

➤ Tahap Improve (Perbaikan)

Pada tahap ini melakukan usulan perbaikan agar proses dapat terkendali dan mencegah agar tidak terjadi kecacatan pada proses (Gaspersz, 2002).

➤ Tahap Control (Pengendalian)

Control merupakan tahap operasional terakhir dalam proyek peningkatan kualitas Six Sigma, dengan mengendalikan faktor-faktor yang menyebabkan masalah agar proses tetap stabil dan kegagalan yang terjadi tidak terulang kembali (Gaspersz, 2002).

Merupakan kumpulan dari tujuh perangkat, yaitu: lembar periksa, diagram sebar, diagram sebab-akibat, diagram Pareto, diagram alir, histogram, dan *statistical process control* (SPC).

2.4 Perbaikan Terus-menerus dan Berkesinambungan (*Continuous Improvement*)

Continuous Improvement dalam proses dan hasil harus merupakansasaran organisasi atau perusahaan yang bersifat permanen. Perbaikan, terutama dalam sistem kualitas, meliputi dua kriteria, yaitu hasil yang secara terus-menerus meningkat dan biaya yang secara terus-menerus menurun. Berdasarkan teori Edward Deming, proses harus menjadi stabil sebelum diadakan perbaikan. Kedua kriteria ini memerlukan data pada hasil, biaya, stabilitas proses, dan kemampuan proses dikutip dari (Saidani, B., & Arifin, S. 2012).

Perbaikan secara terus menerus. Dasar filosofi ini adalah setiap aspek dari operasi perusahaan dapat diperbaiki. Tujuan akhirnya adalah kesempurnaan yang tidak akan pernah dapat diraih, tetapi selalu diupayakan. Contoh dari perbaikan berkesinambungan adalah PDCA (*plan, do, check, act*) yaitu perbaikan terus- menerus yang terdiri atas *plan, do, check, act* (rencanakan, lakukan, periksa, dan terapkan).

Pelaksanaan implementasi ini dilakukan dengan menggunakan empat alat yang terdiri dari : (Tjiptono. F & Diana. A, 2001)

a. *Kaizen Checklist*

Salah satu cara untuk mengidentifikasi masalah yang dapat menggambarkan peluang bagi perbaikan adalah dengan menggunakan suatu daftar pemeriksaan (*Checklist*) terhadap faktor-faktor yang besar kemungkinannya membutuhkan perbaikan.

b. *Kaizen five step plan*

Rencana lima langkah ini merupakan pendekatan dalam implementasi *Kaizen* yang digunakan perusahaan-perusahaan Jepang. Langkah ini sering disebut gerakan 5-S yang merupakan inisial kata Jepang yang dimulai dengan huruf S yaitu : *Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, Shitsuke*.

c. *Lima W dan satu H*

Lima W dan satu H digunakan secara luas sebagai alat manajemen dalam berbagai lingkungan. Lima W dan satu H yaitu *Who* (siapa), *What* (apa), *Where* (dimana), *When* (kapan), *Why* (mengapa), dan *How* (bagaimana).

d. *Five M Checklist*

Alat ini berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses, yaitu *Man* (operator atau orang), *Machine* (mesin), *Material* (material),

BAB III

PEMBAHASAN

3.1 Hubungan Kualitas Dengan Biaya, Keuntungan Dan Produktivitas

Perusahaan yang memiliki tingkat cacat yang rendah ataupun tidak ada produk yang cacat adalah perusahaan yang memiliki proses yang tinggi. hal ini juga sangat berpengaruh pada biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam prosesnya, jika dilihat dari grafik biaya kuantitas dan kualitas maka dikatakan “kualitas naik maka biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan rendah/murah”, hal ini menjadi sebuah keuntungan bagi perusahaan karena dari biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan rendah maka produk yang dihasilkan oleh perusahaan memiliki tingkat cacat yang rendah ataupun tidak ada produk yang cacat, yang menghasilkan produk yang berkualitas dan bagus yang sesuai dengan kebutuhan pelanggan oleh karena itu produktifitaspun akan naik karena keinginan pelanggan terhadap produk kita.

Istilah kualitas sangat penting bagi suatu organisasi atau perusahaan. Ada beberapa alasan perlunya kualitas bagi suatu organisasi. Russel dan Taylor (1996) mengidentifikasi enam peran pentingnya kualitas, yaitu: (1) meningkatkan reputasi perusahaan, (2) menurunkan biaya, (3) meningkatkan pangsa pasar, (4) dampak internasional, (5) adanya pertanggungjawaban produk, (6) untuk penampilan produk, dan (7) mewujudkan kualitas yang dirasakan penting, serta masih banyak lagi alasan-alasan mengapa kualitas begitu penting bagi organisasi atau perusahaan dikutip dari (Ariani, D. W. 2014).

Menurut Deming (1982) “kualitas harus bertujuan memenuhi kebutuhan pelanggan sekarang dan di masa mendatang”. Contohnya : Industri mobil di Amerika Serikat seperti GM, Ford, dan Chrysler berpuluh-puluh tahun menguasai pasar di negaranya. Namun, pada saat ini Jepanglah yang menguasai sebagian pangsa pasar mobil di Amerika. Alasannya sederhana, Jepang membuat mobil yang diinginkan oleh *customer*, antara lain karena irit bahan bakar dan murah harganya, meski margin laba yang diperoleh lebih kecil dari mobil produk industri Amerika Serikat.

3.2 Mengapa Six Sigma Dapat Menyelesaikan Perbaikan Kualitas Produk

Six Sigma sendiri adalah merupakan sebuah program yang dirancang guna mengurangi cacat untuk membantu mengurangi biaya, meningkatkan kualitas, menghemat waktu, dan meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga diharapkan *zero defect* (tidak ada kecacatan pada produk). Pada dasarnya pelanggan akan puas apabila menerima produk dengan nilai sebagaimana yang mereka harapkan. Apabila produk diproses pada tingkat kualitas Six Sigma, perusahaan boleh mengharapkan terjadinya 3,4 kegagalan per satu juta kesempatan (DPMO) atau mengharapkan 99,99966% dari apa yang diharapkan pelanggan dalam produk tersebut. Dengan demikian Six Sigma dapat dijadikan ukuran target kinerja sistem industri tentang bagaimana baiknya suatu proses transaksi produk antara pemasok dan pelanggan. Semakin tinggi target sigma yang dicapai, kinerja sistem industri akan semakin baik (Gaspersz, 2005) di kutip oleh (Muhaemin, A. 2012).

Menurut (Evan dan Lindsay, 2005) *Six Sigma* sebagai metode peningkatan proses bisnis yang bertujuan untuk menemukan dan mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan, mengurangi waktu siklus dan biaya operasi, meningkatkan produktifitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik serta mendapatkan hasil atas investasi yang lebih baik dari segi produksi maupun pelayanan. Contohnya : Dalam perusahaan DVD player dalam divisi pengecekan, Berdasarkan kemampuan proses audio akhir dengan hasil nilai = 1,37 dan = 1,04 merupakan proses yang cukup mampu memenuhi spesifikasi yang ditetapkan pelanggan, namun masih memungkinkan untuk diperbaiki supaya produk yang dihasilkan dapat lebih baik. Kualitas produk berada pada tingkat sigma sebesar 4,044 dan terdapat kerusakan pada DVD players sebesar 5487 unit produk (0,55%) dalam satu juta barang yang diproduksi.

3.3 Langkah – Langkah Implementasi Six Sigma

Langkah – Langkah dalam implementasi Six Sigma ada Lima yaitu :

Six sigma dipelopori oleh *Bill Smith* di Motorola pada tahun 1986.

Awalnya Six Sigma dijabarkan sebagai sebuah ilmu untuk mengukur tingkat kecacatan dan peningkatan kualitas; Dan sebagai sebuah metodologi untuk mengurangi tingkat kecacatan dibawah 3.4 *Defects Per (one) Million Opportunities* (DPMO). Pendekatan *Six sigma* untuk proyek adalah DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve and Control*). Langkah – langkah ini merupakan yang paling umum digunakan dalam pendekatan *Six sigma* dalam sebuah proyek kerja. Beberapa organisasi menghilangkan D pada DMAIC karena pada dasarnya merupakan pekerjaan pada bagian *management*. Dengan dihilangkannya D dari DMAIC para *Black Belt* di tugaskan untuk menangani MAIC pada pendekatan *Six sigma*. Akan tetapi sebenarnya D (*Define*) memiliki peranan yang sangat penting untuk dihilangkan, dan terkadang bagian manajemen tidak memiliki pengertian yang cukup untuk mendefinisikan sebuah proyek. Karenanya sebaiknya pendekatan *Six sigma* dilakukan secara keseluruhan yaitu DMAIC.

Penjelasan untuk DMAIC dapat dijabarkan sebagai berikut:

* Adams Six Sigma, <http://www.adamssixsigma.com>, 2004

3.1.1. *Define* (DMAIC)

Define atau mendefinisikan merupakan langkah pertama dalam pendekatan *Six sigma* dari DMAIC. DMAIC dimulai dengan menanyakan pada para pemimpin untuk mendefinisikan proses inti dari sebuah proyek. Sangatlah penting untuk mendefinisikan jangkauan dari suatu proyek, harapan, sumber daya dan jangka waktu. Langkah pendefinisian dalam *Six sigma* mengidentifikasi secara khusus apa yang menjadi bagian dari suatu proyek dan yang tidak, dan menjelaskan apa saja yang menjadi bagian dari suatu proyek. Seringkali pada proses awal dokumentasi didapatkan hasil pada tingkat yang umum. Pengerjaan tambahan seringkali dibutuhkan untuk mengerti lebih dalam dan dengan tepat memperbaiki dokumentasi dari sebuah proses.

3.1.2. *Measure* (DMAIC)

Banyak yang berpikir bahwa ketika mereka melakukan sebuah perjalanan yang terpenting adalah mengetahui kemana tujuan orang lain. Akan tetapi yang terpenting adalah mengetahui kemana tujuan pergi kita, dan yang terpenting sebelum melakukan sebuah perjalanan kemanapun adalah dimana posisi awal kita. Pendekatan *Six sigma* menanyakan kepada para pemimpin proyek untuk menjumlahkan dan membandingkan proses dengan menggunakan data actual. Pada perkiraan minimum setidaknya nilai rata-rata dari suatu pelaksanaan dan beberapa perkiraan dari sebaran atau variasi (dan bahkan memperhitungkan nilai standar deviasi). Maka trend dan siklus akan sangat menjadi jelas terlihat.

3.1.1. *Analyze* (DMAIC)

Ketika proyek telah dimengerti dan nilai dasar dari sebuah perkiraan telah di dokumentasi dan dipastikan bahwa hal tersebut adalah

sebuah kesempatan baru, maka ini merupakan waktu dalam pendekatan *Six sigma* untuk melakukan analisa dari proses tersebut. Pada tahap ini, pendekatan *Six sigma* mengaplikasikan perangkat statistik untuk memvalidasi penyebab masalah. Jumlah peralatan yang digunakan adalah bebas. Hasil akhir dari tahap ini adalah mengerti proses pada tahap yang cukup untuk dapat memformulasikan pilihan untuk pengembangan.

3.1.2. *Improve* (DMAIC)

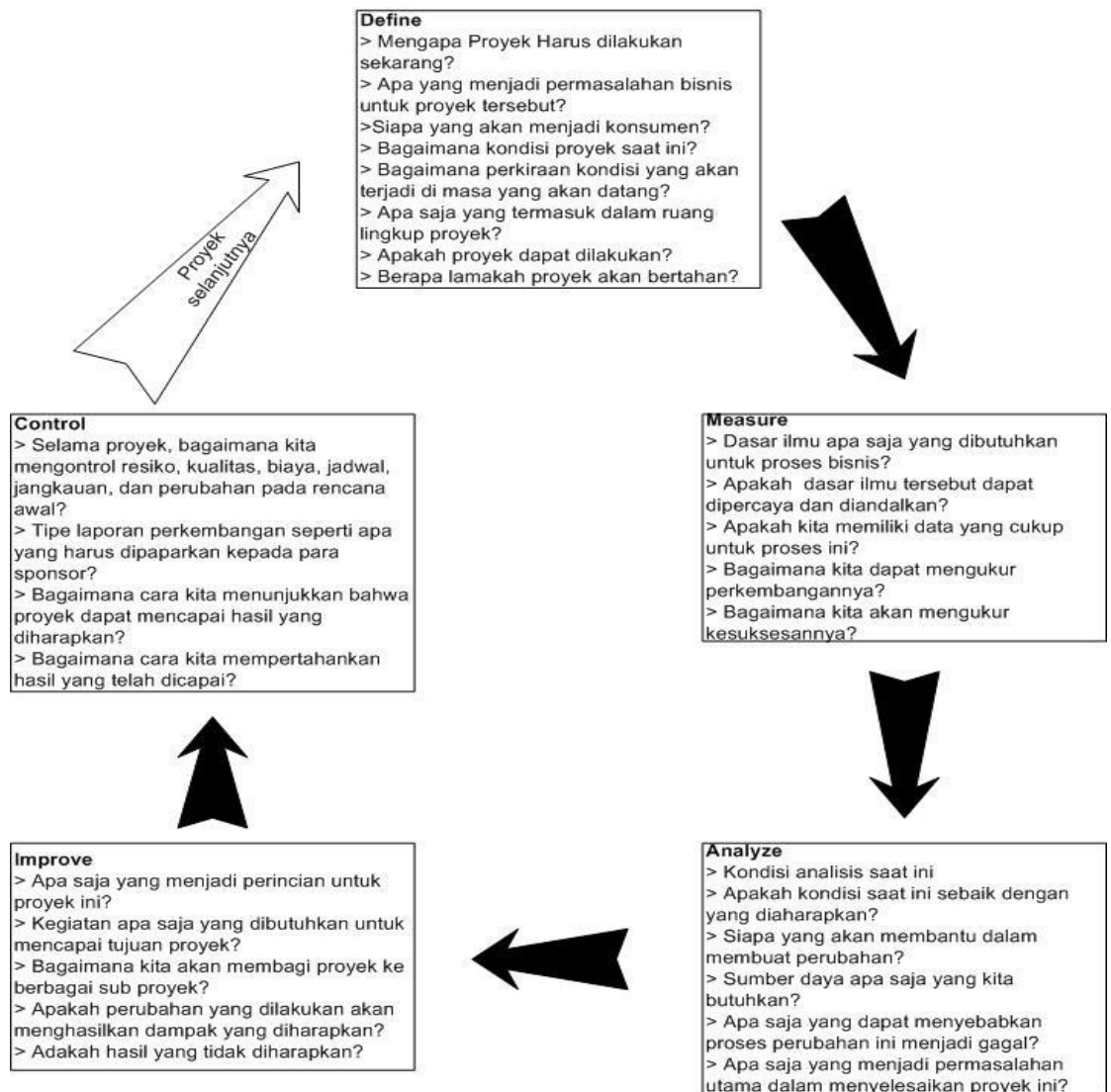
Pada tahap *Improve* (Pengembangan) dari pengembangan *Six sigma* ide dan solusi dilakukan. Pada tahap ini penyebab dari peluang yang ada ditemukan dan divalidasi. Dan diharapkan dapat menghasilkan sebuah solusi. Beberapa ide dan kesempatan akan dapat menghasilkan sebuah kesuksesan pada proyek. Akan tetapi sebagai bagian dari sebuah pendekatan haruslah dilakukan pengujian untuk memastikan hasil yang diinginkan dapat tercapai dengan pasti. Karenanya beberapa eksperimen dan pengujian dibutuhkan untuk dapat menghasilkan solusi terbaik. Eksperimen ini haruslah dilakukan bukan hanya dengan menggunakan data aktual tapi juga pelaksanaan pengujian langsung di lapangan.

3.1.1. *Control* (DMAIC)

Banyak orang percaya bahwa performa terbaik yang dapat dicapai adalah pada permulaan proses. Setelah beberapa waktu ada ekspektasi bahwa semuanya akan semakin memburuk dan merupakan waktu untuk sebuah usaha besar dalam membuat sebuah pengembangan baru. Kontras dengan hal ini adalah pendekatan Kaizen bahwa setiap penambahan yang baik adalah pada basis yang berlanjut. Akan tetapi pada dasarnya jumlah dari setiap penambahan akan sangatlah besar. Sedangkan pada pendekatan *Six sigma* pengembangan performa pada sebuah mekanisme dan ukuran ditempatkan pada posisi minimum,

sehingga hasil yang didapat dari suatu proyek tidaklah hilang dengan bertambahnya waktu.

Contoh wujud dari pendekatan DMAIC ini dapat dilihat pada Gambar dibawah : *



Gambar 2.1 Pendekatan DMAIC

BAB IV

PENUTUP

KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Hubungan Kualitas dengan Biaya, Keuntungan dan Produktifitas itu saling berhubungan untuk mencapai produk yang diinginkan oleh pelanggan / Konsumen.
2. Metode Six Sigma dapat Menyelesaikan Masalah kualitas produk Karena Six Sigma merupakan sebuah program yang dirancang guna mengurangi cacat untuk membantu mengurangi biaya, meningkatkan kualitas , menghemat waktu, dan meningkatkan kepuasan pelanggan sehingga diharapkan *zero defect* (tidak ada kecacatan pada produk).
3. Didalam penerapan/prosedur *six sigma* ada lima langkah yang disebut DMAIC (*Define, Measure, Analisis, Improve, Control*). (Gaspersz, V, 2002) adalah:
 1. Definisikan (*Define*)
 2. Ukur (*Measure*)
 3. Analisis (*Analyze*)
 4. Perbaiki (*Improve*)
 5. Kendalikan (*Control*).

DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D. W. (2014). Manajemen Kualitas.
- Dewi, S. K. (2012). Minimasi defect produk dengan konsep six sigma. *Jurnal Teknik Industri*, 13(1), 43-50.
- Susetyo, J., & Hartanto, C. (2011). Aplikasi Six Sigma DMAIC dan Kaizen sebagai metode pengendalian dan perbaikan kualitas produk. *Jurnal Teknologi*, 4(1), 61-53.
- Saidani, B., & Arifin, S. (2012). Pengaruh kualitas produk dan kualitas layanan terhadap kepuasan konsumen dan minat beli pada ranch market. *JRMSI- Jurnal Riset Manajemen Sains Indonesia*, 3(1), 1-22.
- Emilasari, D., & Vanany, I. (2007). Aplikasi six sigma pada produk clear file di perusahaan stationary. *Jurnal Teknik Industri*, 9(1), 27-36.
- Muhaemin, A. (2012). Analisis Pengendalian Kualitas Produk dengan Metode SIX Sigma pada Harian Tribun Timur. *Skripsi. Makasar: Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Hasanudin*.
- Vitho, I., Ginting, E., & Anizar, A. (2013). Aplikasi Six Sigma Untuk Menganalisis Faktorfaktor Penyebab Kecacatan Produk Crumb Rubber Sir 20 Pada PT. Xyz. *Jurnal Teknik Industri USU*, 3(4).
- Rahardjo, J., Aysia, D. A. Y., & Anitasari, S. (2004). Peningkatan Kualitas Melalui Implementasi Filosofi Six Sigma (Studi Kasus di sebuah Perusahaan Speaker). *Jurnal Teknik Industri*, 5(2), 101-110.
- Sulistiyowati, W., Supriyanto, H., & Suef, M. (2008). Integrasi Metode Servqual, Lean dan Six Sigma Implementasi: PT. PLN (Persero) Distribusi Jawa Timur, APJ Surabaya Selatan–UPJ Ngagel. In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi*.
- Sunardi, A. T. P., & Suprianto, E. (2018). PENGENDALIAN KUALITAS PRODUK PADA PROSES PRODUKSI RIB A320 DI SHEET METAL FORMING SHOP. *Jurnal Industri Elektro dan Penerbangan*, 5(2).