

IMPLEMENTASI KAIZEN DI CV. FERTILINDO AGROLESTARI MOJOSARI

Fajar Nuari, Dwi Sukma D,
Program Studi Teknik Industri FTI-UPNV Jatim
Email: fajar_rockmail@yahoo.com, sukmadewi2004@yahoo.com

Abstract

This study was conducted to determine the defective product based on organic fertilizer. Based on these problems then be made to this research by using SIX SIGMA were then carried out by means of continuous improvement Kaizen implementation in the form of KAIZEN Five-Step Plan, and the Five-M Checklist. Data from this study were drawn based on the number of defects during the month of January 2014 - June 2014 obtained the total production in January 2014 amounted to 437 220 kg to 95 700 kg total defect. After processing the data obtained DPMO value of 7291 in January 2014 from a total of 95 700 kg defect. The company is located at 3.1 sigma level with CTQ (Critical To Quality) most defects that cause Over Size. From the analysis it can be concluded that the main cause of disability is a human factor, machinery and materials by means of the implementation of kaizen, the main policies that should be run by the companies that control or tighter controls.

Abstraksi

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui proses berdasarkan produk cacat pada Pupuk Organik. Berdasarkan permasalahan tersebut maka dibuatlah penelitian ini dengan menggunakan metode *SIX SIGMA* yang kemudian dilakukan perbaikan berkesinambungan dengan alat implementasi kaizen berupa *KAIZEN Five-Step Plan*, dan *Five-M Checklist*. Data dari penelitian ini diambil berdasarkan jumlah defect selama bulan Januari 2014 – Juni 2014 didapat total produksi pada bulan Januari 2014 sebesar 437.220 kg dengan total *defect* 95.700 kg . Setelah dilakukan pengolahan data didapat nilai DPMO sebesar 7291 pada bulan Januari 2014 dari total defect 95.700 kg. Perusahaan berada pada tingkat sigma 3,1 dengan CTQ (*Critical To Quality*) yang paling banyak menimbulkan cacat yaitu Over Size. Dari hasil analisis maka dapat disimpulkan bahwa penyebab utama kecacatan adalah faktor manusia, mesin dan material berdasarkan alat-alat implemementasi kaizen maka kebijakan utama yang harus dijalankan oleh pihak perusahaan yaitu pengawasan atau kontrol yang lebih ketat.

Kata Kunci: Defect, DMAIC, DPMO, Sigma, Kaizen.

PENDAHULUAN

Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik dan keistimewaan dari suatu produk atau jasa yang dihasilkan dari kemampuan produk atau jasa untuk memuaskan sebagian atau secara keseluruhan kebutuhan dari konsumen.CV Fertilindo Agrolestari merupakan perusahaan yang bergerak di bidang produksi pupuk organik. Perusahaan ini merupakan industri pupuk organik yang di suplai ke PT Petrokimia Gresik. Dalam sebulan perusahaan dapat memproduksi pupuk organik kurang lebih 500.000 kg. CV Fertilindo Agrolestari sering mengalami kecacatan dalam memproduksi pupuk, kecacatan tersebut yaitu: under size, over size, pupuk tidak berbentuk bulat(granul). Disini yang dimaksud Under size adalah ukuran granul pupuk yang terlalu kecil dari standar ukuran yang ditentukan, begitu juga dengan Over size adalah ukuran yang terlalu besar dari standar ukuran yang di tentukan. Standar dari ukuran yang ditentukan adalah 5mm. Untuk bulan januari 2014 didapatkan data produksi dengan total 437220 kg beserta kecacatan mencapai 95700 kg dengan persentase defect mencapai 21,88829 %.Perusahaan CV. Fertilindo Agrolestari mempunyai target kecacatan pada produknya kurang lebih 5%.

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan beberapa tahapan untuk mengetahui bagian mana yang menyebabkan kecacatan hasil produksi sehingga dapat meminimalkan kecacatan agar keuntungan produksi tidak berkurang. Dan diharapkan dengan menggunakan metode DMAIC dan KAIZEN kecacatan produk dapat berkurang.

Tinjauan Pustaka Kualitas

Kualitas merupakan keseluruhan karakteristik dan keistimewaan dari suatu produk atau jasa yang dihasilkan dari kemampuan produk atau jasa untuk memuaskan sebagian atau secara keseluruhan kebutuhan dari konsumen. Konsumen sebagai pemakai produk semakin kritis dalam memilih atau memakai produk, keadaan ini mengakibatkan peranan kualitas semakin penting. Berbagai macam metode dikembangkan untuk mewujudkan suatu kondisi yang ideal dalam sebuah proses produksi yaitu *zero defect* atau tanpa cacat. Sedangkan menurut Rizan (2011) mengatakan bahwa untuk menghadapi tingkat persaingan yang ketat, perusahaan harus mampu meningkatkan kualitas produk atau jasa yang dihasilkan karena dengan meningkatkan produk atau jasa yang dihasilkan adalah cara terpenting untuk menguasai pasar dan meningkatkan pertumbuhan suatu perusahaan.

Six Sigma

Sigma (σ) adalah sebuah abjad Yunani yang menotasikan standar deviasi atau simpangan baku suatu proses. Standar deviasi mengukur variasi atau jumlah persebaran suatu rata-rata proses. Tingkat kualitas Sigma biasanya juga dipakai untuk menggambarkan output dari suatu proses, semakin tinggi tingkat *Sigma* maka semakin kecil toleransi yang diberikan pada kecacatan, semakin tinggi kapabilitas proses oleh karena itu semakin baik (Sumber: *Gaspersz Vincent, 2002*). *Six Sigma* Motorola merupakan suatu metode atau teknik pengendalian Peningkatan kualitas dramatik yang diterapkan oleh perusahaan Motorola sejak tahun 1986, yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas. Banyak ahli manajemen kualitas menyatakan bahwa metode *Six Sigma* Motorola dikembangkan dan diterima secara luas oleh dunia industri, karena manajemen industri frustrasi terhadap sistem manajemen kualitas yang ada, yang tidak mampu melakukan peningkatan kualitas secara dramatik menuju tingkat kegagalan (*zero defect*). *Defect* adalah kegagalan untuk memberikan apa yang diinginkan oleh pelanggan

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*. (Sumber: *Gaspersz Vincent, 2002*).

1. Define

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

2. Measure

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*. (Sumber: *Gaspersz Vincent, 2002*).

A. Pengukuran Baseline Kinerja (*performance baseline*)

Baseline kinerja dalam proyek *Six Sigma* biasanya diterapkan menggunakan satuan pengukuran DPMO dan tingkat kapabilitas sigma (*sigma level*). Sesuai dengan konsep pengukuran yang biasanya diterapkan pada tingkat proses, *output* dan *outcome*, maka baseline kinerja juga dapat ditetapkan pada tingkat proses, *output* dan *outcome*. Pengukuran biasanya dimaksudkan untuk mengetahui sejauh mana *output* dari proses dapat memenuhi kebutuhan pelanggan. (Sumber: *Gaspersz Vincent, 2002*).

B. DPMO (*Defects Per Million Opportunities*)

DPMO (*Defects Per Million Opportunities*) merupakan ukuran kegagalan dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*, yang menunjukkan kegagalan per sejuta kesempatan. Target dari pengendalian *Six Sigma* Motorola sebesar 3,4 DPMO seharusnya tidak diinterpretasikan sebagai 3,4 unit *output* yang cacat dari sejuta unit *output* yang diproduksi, tetapi diinterpretasikan sebagai dalam satu unit produk tunggal terdapat rata-rata kesempatan untuk gagal dari suatu karakteristik CTQ (*critical to quality*) adalah hanya 3,4 kegagalan per satu juta kesempatan (DPMO). Atau dengan kata lain hampir seluruh (99,99966 %) bagian pada produk tunggal tidak terjadi kegagalan. (Sumber: *Gaspersz Vincent, 2002*).

Besaran DPO apabila dikalikan dengan konstanta 1.000.000, akan menjadi ukuran *Defect Per Million Opportunities* (DPMO).

$$DPMO = \frac{\text{Banyaknya_cacat}}{(\text{Banyaknya_unit_yang_diperiksa} \times \text{Banyaknya_CTQ_potensial})} \times 1.000.000$$

3. Analyze

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 kecacatan 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. (Sumber: *Gaspersz Vincent, 2002*).

4. Improve

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*.

5. Control

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. (Sumber: *Gaspersz, Vincent, 2002*).

Kaizen

Kaizen merupakan istilah dalam bahasa Jepang yang berarti “perbaikan berkesinambungan”. Pada penerapannya dalam perusahaan, kaizen mencakup pengertian perbaikan berkesinambungan yang melibatkan seluruh pekerjanya, dari manajemen tingkat atas sampai manajemen tingkat bawah dan karyawan. Kaizen menekankan bahwa tahap pemrosesan dalam perusahaan harus disempurnakan agar hasil dapat meningkat, sehingga dapat disimpulkan bahwa filsafat ini mengutamakan proses.

Konsep Kaizen

Dalam konsep *kaizen* meliputi beberapa hal, yakni:

1. *Five M Checklist*

Alat ini berfokus pada lima faktor kunci yang terlibat dalam setiap proses, yaitu *Man* (operator atau orang), *Machine* (mesin), *Material* (material), *Methods* (metode) dan *Measurement* (pengukuran). Dalam setiap proses, perbaikan dapat dilakukan dengan jalan memeriksa aspek-aspek proses tersebut.

2. *Five Step Plan*

Five Step Plan pada dasarnya merupakan proses perubahan sikap dengan menerapkan penataan, kebersihan, dan kedisiplinan di tempat kerja. *Five Step Plan* merupakan budaya tentang bagaimana seseorang memperlakukan tempat kerjanya secara benar. Bila tempat kerja tertata rapi, bersih, tertib maka kemudahan bekerja perorangan dapat diciptakan

METODE PENELITIAN

Lokasi penelitian untuk penyusunan tugas akhir ini dilakukan pada CV. Fertilindo Agrolestari, KM 5, Trawas-Mojosari. Pengambilan data diambil pada bagian produksi, yaitu proses produksi terutama pada proses produksi. Pengambilan data mulai diambil pada waktu pabrik memproduksi tiap hari sampai data yang di perlukan terpenuhi.

Identifikasi Variabel

Dalam identifikasi variabel terdapat variabel-variabel yang didapatkan berdasarkan data dari perusahaan yang digunakan dalam perhitungan *Six sigma* beserta definisi operasionalnya. Variabel-variabel tersebut adalah sebagai berikut:

a. Variabel Bebas

Yaitu variabel yang mempengaruhi variasi perubahan nilai variabel terikat, meliputi:

1. Jumlah *output* produk

Jumlah produk yang dihasilkan pada proses produksi selama periode tertentu.

2. Jumlah *defect* (cacat) produk

Jumlah *defect* (cacat) yang ada produk selama proses produksi berlangsung dalam periode tertentu.

3. Karakteristik kualitas (CTQ)

Yaitu suatu parameter-parameter yang dapat mempengaruhi suatu kualitas produk antara lain:

a. Under size

b. Over size

c. Pupuk tidak berbentuk bulat (granul)

b. Variabel Terikat

Yaitu variabel terikat yang nilainya tergantung dari variasi perubahan variabel bebas.

Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah:

DPMO yaitu: Nilai yang dicapai dalam perhitungan *defect* (cacat) yang kemudian akan dikonversikan dengan ukuran-ukuran *Six sigma* dimana nilai itu berada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut digambarkan jenis-jenis kecacatan yang terjadi di perusahaan.

Tabel 1. Data Jenis Kecacatan Produk

Bulan	Under size (kg)	Over size (kg)	Pupuk tidak berbentuk bulat (kg)	Total Defect (kg)
Januari 2014	21.840	42.970	30.890	95.700
Februari 2014	10.270	51.740	28.910	90.920
Maret 2014	11.370	51.480	29.480	92.330
April 2014	13.880	59.710	24.330	97.920
Mei 2014	9.950	46.230	15.740	71.920
Juni 2014	29.690	95.050	33.380	158.120
Total	97.000	347.180	162.730	606.910

Sumber : data internal perusahaan

Pengolahan Data

Define (Penentuan Obyek Penelitian)

CV. Fertilindo Agrolestari perusahaan yang menghasilkan produk pupuk organik merupakan prioritas pertama dalam proyek peningkatan kualitas *Six Sigma*. Penentuan obyek Penelitian difokuskan pada proses pembuatan produk pupuk organik, dan sering terjadi *defect* sehingga penelitian akan lebih difokuskan pada pupuk organik.

Measure

Tahap ini merupakan langkah operasional kedua dalam siklus DMAIC dimana pada tahap ini dilakukan pengukuran terhadap obyek penelitian yaitu Pupuk organik. Pengukuran dilakukan dari segi tingkat kecacatan serta mengukur baseline kinerja dalam kurun waktu Januari – juni 2014. Untuk baseline kinerja, yang akan dicari adalah tingkat DPMO dan level sigma.

Menentukan Karakteristik CTQ

Karakteristik kualitas berhubungan langsung dengan keinginan dan kebutuhan pelanggan oleh karena itu karakteristik kualitas, harus mewakili keinginan dan kebutuhan pelanggan serta kinerja proses operasional. Berikut adalah karakteristik CTQ Pupuk Organik:

1. *Under size*: Ukuran yang kurang dari 5mm
2. *Over size*: Ukuran yang lebih dari 5mm
3. Pupuk tidak berbentuk bulat: Bentuk pupuk yang tidak berbentuk bulat

Berikut adalah tabel CTQ, jumlah *defect* dan persentase *defect* dari bulan Januari - Juni 2014

Tabel 2. Hasil Perhitungan Persentase *Defect* Pada Bulan Januari - Juni 2014

Bulan	CTQ	Jumlah <i>defect</i> (kg)	Persentase <i>defect</i> (%)
Januari	<i>Under Size</i>	21.840	22,82131
	<i>Over Size</i>	42.970	44,90073
	Pupuk tidak berbentuk bulat	30.890	32,27795
	Jumlah	95.700	
Februari	<i>Under Size</i>	10.270	11,29564
	<i>Over Size</i>	51.740	56,90717
	Pupuk tidak berbentuk bulat	28.910	31,79718
	Jumlah	90.920	
	<i>Under Size</i>	11.370	12,31452

Maret	Over Size	51.480	55,75652
	Pupuk tidak berbentuk bulat	29.480	31,92895
	Jumlah	92.330	
April	Under Size	13.880	14,17483
	Over Size	59.710	60,97834
	Pupuk tidak berbentuk bulat	24.330	24,84681
Mei	Jumlah	97.920	
	Under Size	9.950	13,83481
	Over Size	46.230	64,27975
Juni	Pupuk tidak berbentuk bulat	15.740	21,88542
	Jumlah	71.920	
	Under Size	29.690	18,77687
	Over Size	95.050	60,11257
	Pupuk tidak berbentuk bulat	33.380	21,11054
	Jumlah	158.120	

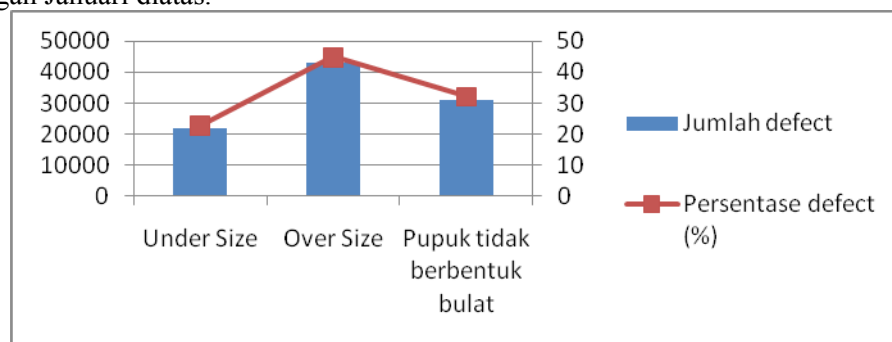
(Sumber: Data diolah)

Untuk pengukuran persentase *defect* sendiri pada bulan Januari adalah sebagai berikut:
Under size = 21840 kg, *Over size* = 42970 kg, Pupuk tidak berbentuk bulat = 30890 kg.
 Didapatkan total *defect* 95700 kg.

Perhitungan persentase defect untuk *Under size*: $\left\{ \left(\frac{21840}{95700} \right) \times (100) \right\} = 22,82131$

Over size: $\left\{ \left(\frac{42970}{95700} \right) \times (100) \right\} = 44,90073$, Pupuk tidak berbentuk bulat: $\left\{ \left(\frac{30890}{95700} \right) \times (100) \right\} =$

32,27795. Untuk perhitungan selanjutnya pada bulan Februari - Juni 2014 dapat mengikuti perhitungan Januari diatas.



Gambar 1 Diagram Pareto Bulan Januari 2014
 (Sumber: Data diolah)

Tabel 3. Data persentase defect *Over size* bulan Januari – Juni 2014.

Bulan	Jumlah defect (kg)	Persentase (%)	Kumulatif (%)
Januari	42.970	12,376865	12,37686503
Februari	51.740	14,9029322	27,2797972
Maret	51.480	14,8280431	42,1078403
April	59.710	17,1985713	59,3064117
Mei	46.230	13,3158592	72,6222709
Juni	95.050	27,3777291	100
Total	347.180	100	

(Sumber: Data diolah)

Menentukan Defect Terbesar

Dari hasil tabel identifikasi perhitungan CTQ didapatkan bahwa *defect* pada produk pupuk organik yang terbesar terdapat pada *Over Size*. Persentase *defect Over size* untuk bulan Januari mencapai 44.90073 %, Februari 56.90717 %, Maret 55.75652 %, April 60.97834 %, Mei 64.27975%, Juni 60.11257 %. Dapat dilihat pada tabel hasil perhitungan persentase *defect* pada bulan Januari - Juni 2014.

Menghitung DPMO

Berdasarkan kecacatan pada Tabel 4.1 maka dapat dihitung DPMO dan nilai sigma bulan Januari 2014 sebagai berikut:

Mengukur tingkat DPMODPO =

$$\frac{\text{banyaknya cacat atau kegagalan yang ditemukan}}{(\text{banyaknya unit yang diperiksa} \times \text{banyaknya potensi kegagalan})} \text{DPMO} = \text{DPO} \times 1.000.000$$

- Jumlah pemeriksaan/produksi : 437.220
- Jumlah cacat ditemukan : 95.700
- Jumlah CTQ : 3
- DPO = $\frac{95700}{437220 \times 3} = 0.072961$
- DPMO = $0.072961 \times 1.000.000 = 72.961$

Dari perhitungan diatas dapat diketahui bahwa pada bulan Januari dilakukan pemeriksaan sebanyak 437.220 kg produk dengan jumlah produk yang cacat mencapai 95.700 kg. Sedangkan untuk Karakteristik kualitasnya adalah sebanyak 3 buah, sehingga kesempatan kegagalan yang terjadi dalam satu juta produk adalah sebanyak 72.961. Dengan level sigma yang berada pada sigma 3.

Dengan cara yang sama dapat dilihat pada lampiran B2. Rangkuman hasil perhitungan DPMO dan level sigma pada bulan Januari – Juni 2014 dapat dilihat pada tabel 4.7 sebagai berikut :

Tabel 4. Perhitungan DPMO dan Level Sigma Januari - Juni 2014

Bulan	Total Pemeriksaan	Total Defect	CTQ	DPMO	Nilai Sigma
Januari	437.220	95.700	3	72.961	3
Februari	531.880	90.920	3	56.980	3,1
Maret	561.250	92.330	3	54.836	3,1
April	572.280	97.920	3	57.035	3,1
Mei	400.840	71.920	3	59.808	3,1
Juni	872.800	158.120	3	60.388	3,1
Jumlah	3.376.270	606.910	-	-	-

(Sumber: Data diolah)

Analyze

Berdasarkan diagram fishbone pada kecacatan *Over Size* pada proses granulasi pupuk organik didapat penyebab pada faktor material yaitu pencampuran semua bahan baku yang kurang larut. Pada faktor mesin yaitu rotasi motor mesin Pan yang terlalu lambat. Pada faktor manusia yaitu kurang telitinya karyawan dalam bekerja dan karyawan yang tidak mengecek kondisi mesin dan bahan baku, dan karyawan yang ceroboh dalam bekerja. Pada faktor lingkungan yaitu udara di dalam proses produksi yang bersuhu lembab dan kotor yang menyebabkan karyawan menjadi kurang teliti dalam bekerja. Faktor metode yaitu minimnya instruksi sebelum karyawan bekerja.

Improve

Setelah sumber-sumber penyebab dari masalah teridentifikasi, maka langkah selanjutnya adalah menetapkan rencana perbaikan (*action plan*) untuk menurunkan jumlah *defect*, penetapan rencana tindakan perbaikan tersebut bertujuan untuk peningkatan kualitas.

Pada dasarnya rencana perbaikan mendeskripsikan tentang alokasi sumber-sumber daya serta prioritas alternatif yang dilakukan dalam mengimplementasi rencana perbaikan tersebut.

Rencana perbaikan tersebut didapatkan dengan cara mengkombinasikan hasil *brainstorming* pihak perusahaan dengan kondisi lokasi penelitian proses pembuatan baut. Implementasi dengan penerapan *Kaizen* menggunakan Alat bantu yang digunakan dalam menentukan prioritas rencana perbaikan adalah *Kaizen Five-M Check list* dan *Kaizen Five Step Plan*

Seperti telah dijelaskan dalam bab ini, bahwa konsep *kaizen* merupakan suatu metode yang harus dilaksanakan pada suatu perusahaan dan sangat bermanfaat bagi perusahaan tersebut guna dijadikan untuk acuan yang hasilnya sangat berpengaruh terhadap kualitas produk, apabila konsep ini dijalankan dengan sebaik-baiknya oleh semua pihak perusahaan

Control

Pada tahap ini merupakan tahap operasional terakhir. Tetapi pada penelitian ini tidak dapat melaksanakan kontrol karena pada tahap *improve* hanya sebatas usulan Sehingga pada tahap ini hasil-hasil pengukuran didokumentasikan untuk dijadikan pedoman kerja.

Pembahasan

Dari hasil pengolahan diatas didapatkan hasil sebagai berikut :

- Januari 2014 : Total produksi 437.220, jumlah defect 95.700, CTQ 3, DPMO 72961, level sigma 3
- Februari 2014 : Total produksi 531.880, jumlah defect 90.920, CTQ 3, DPMO 56980, level sigma 3,1
- Maret 2014 : Total produksi 561.250, jumlah defect 92.330, CTQ 3, DPMO 54836, level sigma 3,1
- April 2014 : Total produksi 572.280, jumlah defect 97.920, CTQ 3, DPMO 57035, level sigma 3,1
- Mei 2014 : Total produksi 400.840, jumlah defect 71.920, CTQ 3, DPMO 59808, level sigma 3,1
- Juni 2014 : Total produksi 872.800, jumlah defect 158.120, CTQ 3, DPMO 60388, level sigma 3,1

Proses yang memiliki nilai DPMO terbesar adalah produksi pupuk organik pada bulan Januari 2014 (Nilai DPMO = 72961 dan Konversi terhadap nilai Sigma = 3). Sehingga pada bulan Januari 2014 output pupuk organik memiliki kapabilitas proses yang paling rendah jika dibandingkan dengan kelima bulan yang lain.

Mengukur tingkat DPMO untuk bulan Januari-Juni 2014

$$DPO = \frac{\text{banyaknya cacat atau kegagalan yang ditemukan}}{(\text{banyaknya unit yang diperiksa} \times \text{banyaknya potensial kegagalan})}$$

$$DPMO = DPO \times 1.000.000$$

- Jumlah pemeriksaan : 3376270
- Jumlah cacat ditemukan : 606910
- Jumlah CTQ : 3
- DPO = $\frac{606910}{3376270 \times 3}$ = 0.059919
- DPMO = 0.059919 x 1.000.000 = 59919

Jumlah pupuk yang diproduksi dan diperiksa sebanyak 337.6270 kg dan jumlah cacat yang telah teridentifikasi sebanyak 606.910 kg nilai DPMO 59919, CTQ 3 dan rata-rata nilai *Sigma* 3,1.

Adapun penyebab proses granulisasi yang meleset sendiri itu disebabkan oleh kurangnya faktor pegawai dalam mengecek kualitas bahan baku dan ceroboh dalam bekerja, material yang kurang bagus untuk diolah dan dalam pencampuran kurang sempurna, minimnya intruksi kerja yang baku, kurangnya ketelitian dalam menyetting mesin pan / mesin granulisasi.

Usulan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi jumlah *defect* pada pupuk organik yang memiliki nilai DPMO tertinggi adalah pada pupuk organik bulan Januari 2014, tindakan korektif sudah dilakukan sesuai dengan hasil *Kaizen* yang berdasarkan faktor masalah dan jenis penyebab *defect*.

Dengan menggunakan alat *Improve, Kaizen Five-M Checklist* dan *Five Step Plan*, diperoleh urutan prioritas tindakan perbaikan yang diusulkan sebagai berikut:

1. Pemberian arahan kepada karyawan
2. Melakukan control kualitas bahan baku yang siap olah atau belum
3. Pihak perusahaan perlu melakukan sirkulasi udara dalam ruang kerja
4. Perlu dilakukan control dan perawatan mesin
5. Pemisahan bahan baku antara bahan siap olah dan belum siap olah
6. Penataan alat kerja/mesin, material, dan dokumen
7. Pembersihan alat kerja/mesin, lingkungan kerja
8. Perawatan alat kerja/mesin

Dengan melakukan tindakan perbaikan secara terus menerus sesuai dengan prioritas yang telah diusulkan maka pada tahun-tahun mendatang diharapkan terdapat peningkatan kualitas benang hingga mencapai 6 *Sigma*

5. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di CV. Fertilindo Agrolestari maka dapat ditarik suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari penelitian jenis *defect* yang banyak ditemukan pada bulan Januari-Juni 2014 adalah:
 - *Over Size* sejumlah 347180 kg dengan presentase *defect* 57,20%
 - *Under Size* sejumlah 97000 kg dengan persentase *defect* 15,98%
 - Pupuk tidak berbentuk bulat 162730 kg dengan persentase *defect* 26,81%Diantara ketiga jenis *defect* tersebut diatas, cacat *Over Size* merupakan cacat terbesar dengan persentase 57,20%
2. Usulan perbaikan yang diberikan untuk mengurangi jumlah *defect* yang paling dominan menurut *kaizen* adalah :
 - a. Memberikan arahan kepada operator agar lebih teliti
 - b. Memberikan himbauan pada operator agar tidak melakukan kesalahan
 - c. Pihak perusahaan perlu melakukan evaluasi pembersihan bahan baku berserakan
 - d. Perlu melakukan kontrol yang teliti setelah melakukan proses pencampuran bahan baku
 - e. Perlu ketelitian dalam pengaturan mesin
 - f. Memberikan arahan instruksi pelaksanaan kerja kepada semua pekerja

DAFTAR PUSTAKA

- Cavanagh, Peter S. Pande, Robert P. Neuman, 2002, "*The Six Sigma Way*", Penerbit Andi, Yogyakarta,
- Gaspersz, V., (2001), Metode Analisis Untuk Peningkatan Kualitas, Gramedia Pustaka Utama.
- Gaspersz Vincent, 2002, "*Pedoman Implementasi Six Sigma*", hal.8, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- <https://elqorni.wordpress.com/category/manajemen-kualitas/manajemen-kaizen>

<http://id.shvoong.com/business-management/management/2074772-5r-kaizen-perbaikan-lingkungan-kerja/#ixzz3CQ0qyrNw>

Imai, Maasaki. Kaizen, 2008 “Kunci Sukses Jepang Dalam Persaingan”. Penerbit PPM. Jakarta.

J.R Evans dan W.M Lindsay, 2008, “The Management and Control of Quality”

Kotler, Philip and Kevin Lane Keller. 2012, Marketing Management, New Jersey: Pearson Education Limited

Kotler, Philip and Garry Armstrong. 2012, Principles of Marketing New Jersey: Pearson Education Limited

Michael L, 2002, “LeanSix Sigma”, McGraw-Hill Companies, Inc George,

Mullin, John W, Orville C Walker. 2005, Marketing Management A Strategic Decision, fifth edition, New York: McGraw Hill.

Tjiptono F. dan A. Diana, 2001, **Definisi Kualitas**, Jogjakarta

Tjiptono F. and A. Diana, 2001, **“TQM”**, hal.55, Penerbit Andi, Yogyakarta,