

## ANALISA PENGENDALIAN KUALITAS PROSES PENGEMASAN PUPUK MANUTTA GOLD MENGGUNAKAN METODE *SIX SIGMA* DENGAN KONSEP DMAIC

Binti Lailatul Mbarokah, Achmad Syaichu

**Abstrak:** UPT. Makarti merupakan perusahaan yang selalu menjaga mutu suatu produk yang dihaikan untuk memenuhi kepuasan konsumen dan selalu menjaga kepercayaan konsumen. Akan tetapi dalam kegiatan manufaktur produk tidak pernah jauh dari kecacatan (*defect*). Dari hasil penelitian dan hasil wawancara yang dilakukan dalam proses kegiatan produksi manutta kecacatan yang dihasilkan mencapai 2,4% (*defect*) dikarenakan SDM yang kurang maksimal dan Mesin produksi yang masih manual dan juga SOP yang digunakan masih belum berstandar intenasional. Untuk meminimalisir kecacatan tersebut akan dilakukan Analisa dengan metode six sigma. Metode six sigma memiliki nilai DPMO 3,4 yang memiliki *zero defect*. Saat ini Pupuk Manutta Gold masih mencapai rata – rata 2,4% *deffect* dengan nilai DPMO 77.500. Jadi untuk mencapai tinggal 6 level sigma dengan nilai (0) *defect* perusahaan harus melakukan perbaikan yang sigsinifikan untuk mengurangi kecacatan pada produk. Maka dilakukan perbaikan dengan melakukan pengendalian kualitas metode *SIX SIGMA* dengan proses DMAIC meliputi *Define* (identifikasi masalah), *Measure* (Pengukuran masalah), *Analyze* ( Analisa masalah), *Improve* ( Perbaikan ), *Control* ( Pengendalian).

**Kata kunci:** Pengendalian Kualitas, *six sigma*, *standart operasional procedure*

Menurut Sofjan Assauri (dalam Ningsih 2018) pengendalian mutu merupakan usaha untuk mempertahankan mutu/kualitas dari barang yang dihasilkan, agar sesuai dengan spesifikasi produk yang telah ditetapkan berdasarkan kebijaksanaan pimpinan perusahaan. Sedangkan menurut Vincent Gasperz “*Quality control is the operational techniques and activities used to fulfill requirements for quality*”. Karena konsumen selalu menginginkan kualitas yang bagus dan mengikuti perkembangan zaman. Tidak dapat dipungkiri bahwa kualitas merupakan tolak ukur dari kepuasan konsumen untuk dapat meningkatkan keberhasilan bisnis .

Saat ini pengaruh dari kualitas sangatlah besar terhadap konsumen, Karena konsumen mencari atau membeli barang dan jasa yang berkualitas. Ketika ingin membeli barang dan jasa, konsumen datang dengan membawa 3 aspek, yaitu kebutuhan, ekspektasi, dan harapan. Yang dimaksud dengan Kebutuhan adalah keinginan dasar dari konsumen atas nilai guna atau fungsi barang yang saat ini di butuhkan dan ingin dipenuhi. Sedangkan Ekspektasi merupakan Nilai tambah atas nilai guna barang dan jasa. Harapan adalah keinginan jangka panjang dari seorang konsumen terhadap perubahan dari produk yang dikonsumsi saat ini pada masa mendatang.

Adapun dalam pengendalian kualitas itu sendiri, banyak metode yang dikenal, tetapi dari sekian banyak metode tersebut belum mampu membuktikan performance-nya dalam masalah peningkatan kualitas secara dramatik menuju tingkat kegagalan nol (*zero defect*). Selain itu diketahui pula sistem manajemen kualitas yang telah ada seperti halnya Malcolm Baldrige National Quality Award (MBNQA), ISO 9000 dimana hanya menekankan pada upaya peningkatan terus-menerus (*continuous improvement*) berdasarkan kesadaran mandiri dari manajemen, tanpa memberikan solusi yang ampuh, seperti halnya upaya yang harus dilakukan untuk meningkatkan kualitas secara dramatik menuju tingkat kegagalan nol. (dalam Wahyani, 2010).

Merujuk pada latar belakang masalah, maka rumusan masalah yang dapat di kerucutkan sebagai berikut

Bagaimana penerapan metode *Six Sigma* pada proses Pengemasan Pupuk Manutta Gold?

Adapun Tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui penerapan six sigma dalam mengurangi nilai kecacatan produk pada proses Pengemasan Pupuk Manutta Gold.

## **Landasan Teori**

### **Pengendalian Kualitas**

Pengertian pengendalian kualitas menurut pendapat Montgomery, alih, bahasa Zanzawi (dalam Anjayani, 2011) merupakan aktivitas keteknikan dan manajemen yang dengan aktivitas itu kita ukur ciri-ciri kualitas produk, membandingkan dengan spesifikasi atau persyaratan, dan mengambil tindakan penyehatan yang sesuai apabila ada perbedaan antara penampilan yang sebenarnya dan yang standar.

Pengendalian merupakan kegiatan yang dilakukan untuk menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang telah direncanakan sehingga apabila terjadi penyimpangan maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi dan harapan yang ditentukan bisa tercapai (Buffa dalam Sirine 2017)

### **Kualitas**

Pengertian kualitas menurut pendapat dari beberapa ahli yaitu sebagai berikut: Pengertian kualitas menurut pendapat Gasperz (dalam Anjayani, 2011) merupakan suatu cara meningkatkan performansi secara terus menerus pada level operasi atau proses, dari setiap area fungsional dari suatu organisasi, dengan menggunakan sumber daya yang tersedia dan modal yang ada.

Kualitas pada industri manufaktur selain menekankan pada produk yang dihasilkan, juga perlu diperhatikan kualitas pada proses produksi (Ariani dalam Dewi 2012).

### ***Six Sigma***

*Six Sigma* merupakan metode peningkatan kualitas yang sangat fenomenal dan banyak digunakan oleh perusahaan dan organisasi. General Electric dan Motorola adalah 2 perusahaan yang mempelopori penerapan *six sigma*, kurang kompetitifnya penyerapan pasar terhadap produk – produk pabrikan Amerika Serikat pada tahun 1980 an hingga awal 1990 an ternyata mampu memberikan kontribusi besar terhadap semangat perubahan dalam memandang Business sustainability, yakni haruslah dimulai upaya untuk meningkatkan mutu atau kualitas produk. *Six Sigma* memiliki 2 fungsi besar dalam penerapan kualitas. *Six Sigma* merupakan filosofi bagi manajemen perusahaan dan *Six Sigma* merupakan tolak ukur bagi upaya organisasi untuk memperbaiki kualitas produk melalui perbaikan kualitas proses.

*Six Sigma* sebagai filosofi manajemen bermakna organisasi yang ingin meningkatkan keuntungan perusahaan (Benefit) haruslah memperbaiki kualitas prosesnya, dengan memperbaiki kualitas prosesnya, maka sumber daya yang ada pada organisasi tersebut tidaklah dialokasikan untuk memperbaiki buruknya kualitas produk akhir yang dihasilkan, sehingga sumber daya dapat lebih produktif dalam menghasilkan produk, pada jangka waktu tertentu kondisi ini akan berakibat kepada baiknya nama perusahaan dimata pasar.

*Six sigma* adalah bertujuan yang hampir sempurna dalam memenuhi persyaratan pelanggan (Pande dan Cavanagh dalam Muhaemin, 2012). Menurut Gasperz (dalam Muhaemin, 2012) *six sigma* adalah suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan untuk setiap transaksi produk barang dan jasa. Jadi *six*

sigma merupakan suatu metode atau teknik pengendalian dan peningkatan kualitas *dramatic* yang merupakan terobosan baru dalam bidang manajemen kualitas.

Pada dasarnya pelanggan akan merasa puas apabila mereka menerima nilai yang diharapkan mereka. Apabila produk diproses pada tingkat kualitas *Six Sigma*, maka perusahaan boleh mengharapkan 3,4 kegagalan per sejuta kesempatan atau mengharapkan bahwa 99,99966 % dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk itu.

## METODE

### Sumber Data

Data diperoleh dari UPT. MAKARTI POMOSDA. Pada tanggal 21 Agustus s/d 21 September 2017. Di Jl. KH. Wachid Hasyim No. 304 Tanjunganom – Nganjuk Jawa Timur 64483.

### Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data dilakukan untuk mencari data-data tentang kecacatan Produk Pupuk Manutta Gold, Setelah itu data di kelompokkan sesuai dengan metode yang telah Penulis ambil yaitu menggunakan Metode Six Sigma dengan konsep DMAIC.

### Metode Pengolahan Data.

Tahapan penelitian ini mengacu pada Gasperz (dalam Dewi 2012) untuk menyelesaikan masalah dan peningkatan proses melalui tahap DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control).

### Data kecacatan tahun 2017

Tabel 1. Presentase kecacatan tahun 2017

Tahun 2017	Jumlah produk (jerigen)	Jenis kecacatan			Jumlah Kecacatan setiap produksi
		Isi tidak penuh	Tutup bocor	Stiker sobek	
Proses produksi 1	1500	2%	2%	2%	6%
Proses produksi 2	1500	3%	2%	3%	8%
Proses produksi 3	1500	2%	3%	2%	7%
Proses produksi 4	1500	2%	5%	3%	10%
<b>Jumlah produksi</b>	<b>6000</b>	<b>9%</b>	<b>12%</b>	<b>10%</b>	<b>31%</b>

Sumber: UPT Makarti

Berdasarkan tabel 1 kapasitas produksi setiap tahunnya ada 6000 jerigen dengan 4 kali proses produksi dalam satu tahun. Jadi setiap pupuk Manutta gold diproduksi setiap 3 bulan sekali dengan kapasitas produksi 1500 jerigen. Dapat dilihat dari tabel diatas bahwa dalam satu tahun jumlah kecacatan semakin meningkat hingga 10% di proses produksi 4. Dan jumlah kecacatan dari setiap proses produksi dalam satu tahun mencapai 31%.

### Define (Mengidentifikasi permasalahan dalam Pupuk Manutta Gold)

Tahapan ini untuk mengidentifikasi permasalahan yang ada pada produksi Pupuk Manutta Gold yang mengakibatkan kecacatan pada produk yang dihasilkan. Berdasarkan permasalahan ada 3 penyebab produk cacat yaitu, Isi tidak penuh 9%, Tutup bocor 12% dan Stiker sobek sebanyak 10% ).

Pengidentifikasian masalah pada kualitas produk ada tiga tahapan yaitu, mengidentifikasian masalah, mengidentifikasi rencana tindakan dan menetapkan sasaran dan tujuan.

### Measure (Pengukuran Kualitas Pupuk Manutta Gold)

Tahap pengukuran ini berfungsi untuk mengukur kestabilan dan kondisi perusahaan. Menentukan karakteristik kualitas di dalam batas pengendalian serta untuk mengetahui kapabilitas dari proses. Tahapan pengukuran menggunakan peta control / Peta Kendali

**Tabel 2.** Jumlah kecacatan tahun 2017

Tahun 2017	Jumlah produk (jerigen)	Jenis kecacatan			Jumlah Kecacatan setiap produksi
		Isi tidak penuh	Tutup bocor	Stiker sobek	
Proses produksi 1	1500	30	30	30	90
Proses produksi 2	1500	45	30	45	120
Proses produksi 3	1500	30	45	30	105
Proses produksi 4	1500	30	75	45	150
<b>Jumlah produksi</b>	<b>6000</b>	<b>135</b>	<b>180</b>	<b>150</b>	<b>465</b>

Sumber: UPT Makarti

Dari tabel diatas dapat dilihat jumlah kecacatan produk pada tahun 2017 yaitu pada proses produksi 1 sebanyak 90, proses produksi 2 sebanyak 120, proses produksi 3 sebanyak 105, dan proses produksi 4 sebanyak 150. Jadi dalam satu tahun kecacatan yang diterima 465 jerigen dengan jumlah produksi 6000 jerigen.

### Tahap analisa Diagram Kontrol (P-Chart)

- a) Pengambilan populasi / sampel

Dalam pengambilan sampel dari UPT. Makarti, pada devisi produksi *Manutta Gold* yaitu pengawasan kualitas yang diukur dari jumlah produk akhir. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan *Statistical Quality* jenis *P-Chart* terhadap produk pada tahun 2017

Jumlah produk yang dihasilkan 6000 jerigen dalam satu tahun, dan ditemukan kecacatan sebesar 465 jerigen.

- b) Menghitung rata-rata ketidaksesuaian produk

Dihitung rata-rata ketidaksesuaian (P), yaitu jumlah produk cacat akhir (np) dibagi jumlah sampel (n). Rata-rata ketidaksesuaian ditahun 2017

$$P = \frac{np}{n}$$

$$\text{Proses produksi 1} = P = \frac{90}{1500} = 0,06$$

$$\text{Proses produksi 2} = P = \frac{120}{1500} = 0,08$$

$$\text{Proses produksi 3} = P = \frac{105}{1500} = 0,07$$

$$\text{Proses produksi 4} = P = \frac{150}{1500} = 0,1$$

- c) Menentukan nilai mean (CL)

$$CL = \frac{\sum np}{\sum n}$$

$$CL = \frac{465}{6000} = 0,0775$$

- d) Menentukan batas kendali atas atau *Upper Control Limit* (UCL) dengan rumus.

$$UCL = CL + \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}}$$

$$\text{Proses produksi 1} = 0,0775 + \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,09$$

$$\text{Proses produksi 2} = 0,0775 + \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,09$$

$$\text{Proses produksi 3} = 0,0775 + \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,09$$

$$\text{Proses produksi 4} = 0,0775 + \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,09$$

e) Menentukan batas kendali bawah atau *Lower Control Limit* (LCL) dengan rumus :

$$LCL = CL - \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}}$$

$$\text{Proses produksi 1} = 0,0775 - \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,05$$

$$\text{Proses produksi 2} = 0,0775 - \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,05$$

$$\text{Proses produksi 3} = 0,0775 - \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,05$$

$$\text{Proses produksi 4} = 0,0775 - \sqrt{\frac{CL(1-CL)}{n}} = 0,05$$

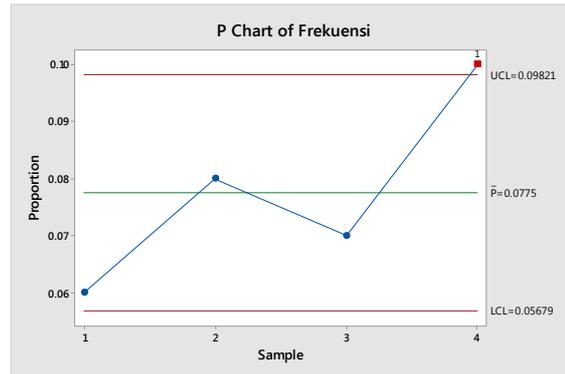
f) Perhitungan batas kendali tahun 2017

**Tabel 3.** Perhitungan batas kendali tahun 2017

Tahun 2017	Jumlah produksi	Jumlah cacat	Persentase cacat	CL	UCL	LCL
Proses produksi 1	1500	90	6	0,0775	0,09	0,05
Proses produksi 2	1500	120	8	0,0775	0,09	0,05
Proses produksi 3	1500	105	7	0,0775	0,09	0,05
Proses produksi 4	1500	150	10	0,0775	0,09	0,05
<b>Total</b>	<b>6000</b>	<b>465</b>	<b>31</b>			

**Sumber:** Hasil olah data

Dari hasil perhitungan tabel di atas, maka selanjutnya dapat dibuat peta kendali p yang dapat dilihat pada gambar berikut ini :



**Gambar 1.** Gambar P-Chart

**Sumber:** Data olah Minitab 18

Berdasarkan gambar 4.3 diatas dapat kita ketahui bahwa ada data yang berada diluar batas kendali, dengan kata lain ada faktor lain yang menyebabkan kecacatan pada produk. Jika terdapat data yang melebihi batas UCL maka dapat disimpulkan bahwa ada penyebab khusus yang mengakibatkan proporsi cacat melebihi batas kendali. Dari gambar peta kendali di atas menunjukkan pengendalian dari kerusakan berada pada batas kendali atas (UCL) dengan nilai 0,09 batas kendali bawah (LCL) dengan nilai 0,05 dan nilai CL yaitu 0,0775

Pada peta kendali P diatas juga menunjukkan adanya fluktuasi data proporsi kecacatan pada tiap waktu produksi, dimana proporsi cacat terkadang berada diatas rata-rata proporsi cacat dan terkadang juga berada dibawah. Hal ini menunjukkan bahwa masih adanya penyimpangan pada proses produksi, sehingga pihak perusahaan harus meningkatkan pengendalian kualitas pada Pupuk Manutta Gold agar proporsi kecacatan bisa stabil bahkan ditekan seminim mungkin.

### Analyze

#### Diagram Pareto

Diagram pareto untuk mengetahui prosentase jenis kerusakan produk dengan perhitungan sebagai berikut,

Jumlah Kerusakan jenis

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{\text{Jumlah Kerusakan keseluruhan}}{465} \times 100\%$$

- Isi tidak penuh sebanyak 135 jerigen :

135

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{135}{465} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kerusakan} = 29,0\%$$

- Tutup bocor sebanyak 180 jerigen :

180

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{180}{465} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kerusakan} = 38,7\%$$

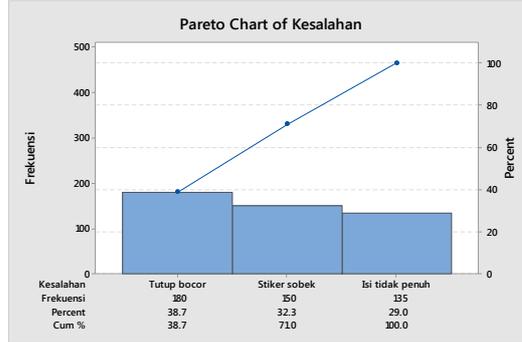
- Stiker sobek sebanyak 150 jerigen :

150

$$\% \text{ Kerusakan} = \frac{150}{465} \times 100\%$$

$$\% \text{ Kerusakan} = 32,3\%$$

Hasil perhitungan dapat digambarkan dalam diagram pareto yang ditujukan pada gambar sebagai berikut :



**Gambar 2.** Grafik *Diagram pareto*.

**Sumber:** data olah: Minitab 18

Dari diagram pareto di atas, penyebab kecatatan ada 3 yaitu cacat bahan baku, pengadukan, penutupan, dan stiker. Penyebab paling utama kecacatan yaitu Isi tidak penuh dengan jumlah persentase 29,0%, tutup bocor jumlah persentase 38,7%, stiker sobek dengan jumlah persentase 32,3%.

Jadi perbaikan dapat dilakukan dengan memfokuskan pada 3 jenis penyebab kecacatan terbesar yaitu Isi tidak penuh, tutup bocor, stiker sobek. Hal ini dikarenakan kelima jenis kecacatan tersebut yang terjadi pada UPT Makarti, divisi produksi pupuk Manutta Gold, khususnya Manutta Bawah.

**Analisa Cause Effect Diagram**

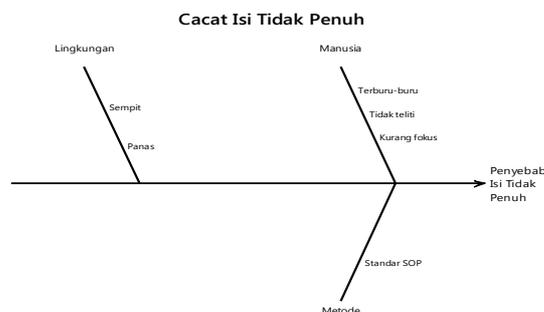
Berkaitan dengan pengendalian kualitas secara statistik, diagram sebab-akibat digunakan untuk mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan masalah kualitas. Faktor utama yang mempengaruhi adanya produk akhir seperti isi tidak penuh, tutup bocor, stiker sobek.

Faktor-faktor tersebut disebabkan oleh kemampuan kerja karyawan yang masih minim, serta mesin yang manual masih murni tenaga manusia. Maka kemampuan manusia sangat diandalkan karena manusia merupakan mesin utama dalam proses produksi Pupuk Manutta Gold. Kelalaian karyawan selama proses kerja serta kurangnya pengawasan saat bekerja akan berdampak kualitas produk yang dihasilkan dan juga perusahaan akan menanggung kerugian dari kecacatan produk yang dihasilkan.

Tempat produksi yang sempit, mengakibatkan gerak kerja ,karyawan yang kurang maksimal. Dan itu berdampak pada kenyamanan karyawan dan bekerja. Jadi, faktor karyawan, mesin, metode dan lingkungan pengawasan berpengaruh pada proses produksi mulai dari pemilihan baku sampai dengan produk akhir. Apakah produk siap dipasarkan atau sudah memenuhi standar kualitas.

Berikut digambarkan pengaruh faktor-faktor pada proses produksi sampai produk akhir dalam bentuk diagram sebab-akibat.

- ❖ Isi tidak penuh

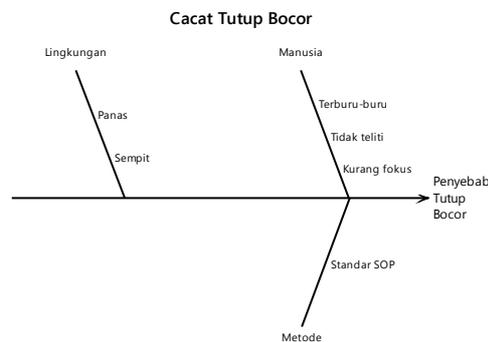


**Gambar 3** Penyebab Isi tidak Penuh

**Sumber:** data olah Minitab 18

Beberapa faktor penyebab pengisian tidak penuh sesuai standar, yaitu:

- Manusia
  - Sistem kerja yang terburu – buru menyebabkan kerja tidak fokus dan tidak maksimal
  - Kurang teliti dalam melakukan pengawasan terhadap standar isi jerigen Manutta.
- Lingkungan
  - Lokasi produksi yang cenderung sempit mempengaruhi kenyamanan kerja.
- Metode
  - Standar Produk tidak sesuai Standar SOP Perusahaan
- ❖ Tutup bocor

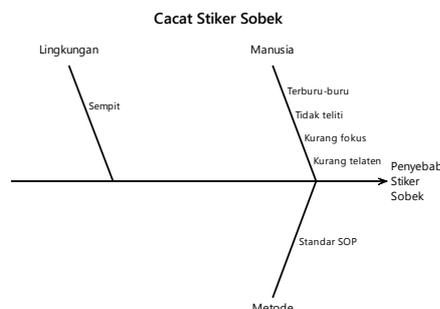


**Gambar 4** Penyebab Tutup Bocor

**Sumber:** data olah Minitab 18

Sering tumpah pada saat pengemasan karena tidak rapat pada saat penutupan jerigen. Beberapa faktor penyebab tutup jerigen tidak rapat, yaitu:

- Manusia
  - Sistem kerja yang terburu – buru akan berakibat pada hasil yang tidak maksimal, seperti tidak rapat saat menutup jerigen sehingga mudah tumpah
  - Kurang ketelatenan dalam kerja sehingga hasil yang diperoleh tidak sesuai harapan.
- Lingkungan
  - Lokasi produksi yang cenderung sempit mempengaruhi kenyamanan kerja.
- Metode
  - Sistem kerja tidak sesuai dengan Standar SOP perusahaan.
- ❖ Stiker Sobek



**Gambar 5** Penyebab Stiker Sobek

**Sumber:** data olah Minitab 18

Faktor penyebab terjadinya sobek pada saat pemasangan stiker, yaitu:

- Manusia
  - Sistem kerja yang terburu – buru akan berakibat pada hasil yang tidak maksimal, seperti pada saat pemasangan stiker, apabila tidak hati-hati akan sobek dan menyebabkan kegagalan dalam kemasan.
  - Kurang terampilnya karyawan dalam bekerja.
- Lingkungan
  - Lokasi yang digunakan dalam pemasangan stiker sangat sempit sehingga tidak efektif.
- Metode
  - Sistem kerja tidak maksimal tidak sesuai standar SOP perusahaan

**Tabel 4** Rangkuman uraian masalah produksi berdasarkan Analisa *Cause Effect Diagram*

Kriteria	Uraian
Isi Tidak penuh	Terburu-burunya karyawan dalam melakukan pengisian menyebabkan isi tidak penuh dan tidak sesuai standar
Tutup bocor	Penutupan yang tidak rapat akan mudah tumpah
Stiker sobek	Pemasangan stiker secara terburu-buru akan mengakibatkan stiker mudah sobek dan harus mengganti dengan stiker yang baru.

**Sumber:** Hasil olah data

Setelah dianalisis menggunakan *Cause Effect Diagram* telah diketahui penyebab utama kecacatan pada produk Pupuk Manutta Gold ada pada bahan baku dan pengadukan.

**Improve**

Rencana tindakan sebagai perbaikan kualitas untuk meningkatkan kualitas pupuk Manutta Gold. Setelah diketahui beberapa penyebab terjadinya kecacatan yang di sebabkan oleh beberapa proses, maka diusulkan beberapa tindakan yang berupaya untuk mengurangi tingkat kecacatan Manutta.

**Tabel 5** Tabel FMEA

Proses	Mode Kegagalan Potensial	Akibat potensial	S	Penyebab potensial dan kegagalan	O	Perencanaan Deteksi	D	Risk Prioritas Number
Pengisian	Isi tidak penuh	Ukuran isi jerigen tidak sesuai standar	2	Kerja yang dilakukan belum efisien karena masih manual menggunakan takaran gelas dan corong dan kurang pengawasan (QC)	2	Penekanan standar kualitas produk, melakukan pengawasan kerja.	2	8
Penutupan	Tutup bocor	Cairan mudah tumpah	4	Kurang kuat saat menutup,	2	Mengajukan alat perekat untuk penutupan	2	16
Stiker	Stiker sobek	Mengganti stiker yang baru	2	Terburu-buru saat memasang	3	Melakukan pengawasan terhadap kerja karyawan	2	12

Berdasarkan Analisa tabel FMEA terhadap rencana tindakan perbaikan kualitas pupuk Manutta Gold. Untuk nilai prioritas kecacatan ada pada Tutup bocor dengan nilai RPN 16, Stiker sobek dengan nilai RPN 12, dan yang terakhir isi tidak penuh dengan nilai RPN 8, masing – masing terdapat usulan perbaikan sebagai solusi dari permasalahan yang dialami perusahaan.

### **Control**

Merupakan tahapan Analisa terakhir pada proyek Six Sigma yang menekankan pada perbaikan kualitas pada pupuk Manutta Gold yaitu dengan:

**Tabel 6** Tabel Kontrol

<b>Kecacatan</b>	<b>Kontrol</b>
Isi tidak penuh	a. Melakukan pengawasan saat pengisian agar sesuai dengan ukuran standar sesuai ketetapan perusahaan untuk menjaga kepuasan pelanggan
Tutup Bocor	a. Melakukan pengawasan kinerja karyawan saat proses pengemasan. b. Menjaga kenyamanan kerja karyawan agar fokus terhadap pekerjaan. c. Memperluas ruangan produksi untuk menjaga efisiensi kerja
Stiker Sobek	a. Melakukan pengawasan kinerja karyawan saat pemasangan stiker. b. Menjaga kenyamanan kerja karyawan agar fokus terhadap pekerjaan. c. Memperluas ruangan produksi untuk menjaga efisiensi kerja

**Sumber:** Hasil olah data

Pengawasan proses produksi sampai dengan menghasilkan pupuk Manutta yang berkualitas tinggi, perlu adanya rencana tindakan dilakukan secara berkesinambungan dan bertanggungjawab. Melakukan koordinasi kepada pihak yang terkait sangatlah perlu sebagai wujud komunikasi dan menjaga keefektifan dan keefisienan tujuan yang akan dicapai melalui metode Six Sigma menuju kegagalan nol. Sumber kegagalan yang mempunyai penyebab kegagalan terbanyak yaitu pada faktor manusia serta didukung dengan faktor lain seperti lingkungan yang sempit, mesin manual dan standar SOP yang digunakan belum optimal. Dengan adanya pengendalian kualitas diharapkan semua masalah yang ada pada produksi Pupuk manutta gold segera teratasi dan dapat memuaskan pelanggan dengan kualitas produk yang baik.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan analisis DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*) menunjukkan adanya prioritas perbaikan yang perlu dilakukan didalam proses produksi Manutta gold. Secara detail berkaitan dengan hasil analisis data dapat diuraikan sebagai berikut.

### **Prioritas perbaikan yang perlu dilakukan untuk mengurangi kecacatan pada produk Manutta Gold**

Berdasarkan Analisis perhitungan kecacatan selama satu tahun dengan 4 kali produksi ditemukan rata-rata nilai 77,500 dengan tingkat sigma 2,4 menunjukkan bahwa pupuk Manutta Gold berada pada level sigma ke 3 (rata-rata industri diindonesia)

Berdasarkan analisis DMAIC prioritas perbaikan ada pada Tutup bocor dan Stiker sobek. Hal ini didasari dari analisis Pareto Diagram menggunakan Minitab 18 bit 32 menunjukkan persentase nilai Tutup bocor 38,7% dan Stiker sobek 32,3%. Faktor penyebab kecacatan berdasarkan analisis diagram sebab akibat menggunakan Minitab 18 bit 32 menunjukkan ada pada manusia/karyawan, standar SOP, dan lingkungan. Untuk manusia/karyawan yang kurang telaten, disiplin, teledor, kurang memahami SOP kerja didukung dengan lokasi tempat produksi yang kurang luas dan kedap udara karena penuh dengan ruangan/ bangunan jadi kurang dapat udara dari luar.

Kualitas manusia/karyawan sangat penting dalam menjaga kualitas produk karena karyawan memiliki peran penting dalam proses produksi dikarenakan sistem produksi masih manualisasi. Maka perlu membangun motivasi kerja karyawan karena manusia/karyawan merupakan pengaruh terbesar dalam penyebab kecacatan produk.

## KESIMPULAN

Berdasarkan data produksi Pupuk Manutta Gold tahun 2017 dengan jumlah produksi sebesar 6000 jerigen dengan jumlah kecacatan sebesar 465 jerigen. Berdasarkan perhitungan, Pupuk Manutta Gold berada pada level sigma ke 3 dengan rata-rata 2,4 dengan kemungkinan kerusakan 77.500 per sejuta produksi (DPMO). Hal ini menjadi sebuah kerugian yang sangat besar bagi UPT Makarti. Dilihat dari grafik *P-Chart* dapat disimpulkan bahwa ada faktor lain diluar Analisis penelitian yang menyebabkan kecacatan dilihat dari data UCL berada di luar batas kendali, dengan nilai 0,09, LCL 0,05 dan nilai CL 0,0775. Berdasarkan analisa grafik dari *diagram pareto*, prioritas perbaikan yang harus dilakukan oleh UPT. Makarti untuk mengurangi kecacatan dapat diurutkan berdasarkan presentase tertinggi yaitu pada Tutup Bocor (38,7%), Stiker Sobek (32,3%), Isi Tidak Penuh (29,0%). Faktor utama kecacatan produk berdasarkan analisa *Cause effect Diagram* ada pada Manusia atau Karyawan. Karena apabila semakin besar kecacatan yang diterima maka semakin besar pula kerugian yang akan ditanggung.

## SARAN

- a. Pengoptimalan SOP produksi.
- b. Dilakukannya pencacatan produk cacat setiap produksi.
- c. Perusahaan perlu menganalisa masalah – masalah selama produksi, penyebab kecacatan dan disebabkan oleh faktor apa saja yang menyebabkan kecacatan menggunakan metode Six Sigma. Dengan demikian segera melakukan tindakan pencegahan untuk mengurangi kecacatan dan meningkatkan kualitas produk.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anjayani , Indah Dwi., 2011. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Cv. Duta Java Tea Industri Adiwerna – Tegal .Universitas Negeri Semarang. Pada (kamis,01-02-2018.09.01)
- Dewi, Syanti Kusuma.2012. Minimasi Defect Produk Dengan Konsep Six Sigma. Perusahaan benang polyester Ne 30. Universitas Muhammadiyah Malang. pada (Senin 08-08=2018, 18.53)
- Muhaemin, Achmad. 2012. Analisis Pengendalian Kualitas Produk Dengan Metode Six Sigma Pada Harian Tribun Timur. PT. Indopersda Primamedia (Persda Network). Fakultas Ekonomi Dan Bisnis Universitas Hasanuddin. Makasar. Pada (Sabtu,17-03-2018.11.22).
- Sirine, Hani. Elisabeth Penti Kurniawati.2017. PENGENDALIAN KUALITAS MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA (Studi Kasus pada PT Diras Concept Sukoharjo). Staf Pengajar Fakultas Ekonomika dan Bisnis UKSW Salatiga.
- Wahyani ,Widhy. Abdul Chobir. Denny Dwi Rahmanto. PENERAPAN METODE SIX SIGMA DENGAN KONSEP DMAIC SEBAGAI ALAT PENGENDALI KUALITAS. perusahaan rokok “X”. Institut Teknologi Adhi Tama Surabaya (ITATS). Pada (Sabtu,17-03-2018, 11.22).