

Journal Knowledge Industrial Engineering (JKIE)

## IMPLEMENTASI SIX SIGMA DENGAN PENDEKATAN POKA YOKE GUNA REDUKSI BAGIAN CASE PACKER PADA PT. X

<sup>(1)</sup>Roudlotul Ulum, <sup>(2)</sup>Misbach Munir

<sup>(1)</sup> <sup>(2)</sup> Program Studi Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Yudharta Pasuruan  
Email Koresponden : roudlotululum@gmail.com

### ABSTRAK

PT. X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur yang memproduksi rokok dengan jenis Sigaret Kretek Mesin (SKM), atau biasa dikenal dengan rokok kretek. diketahui pada saat proses pengepakan (*packaging*) sering sekali terjadi masalah yang menyebabkan penampilan dari produk yang dihasilkan kurang baik. Guna mencapai kondisi ini harus dilakukan perbaikan secara terus menerus. Untuk menghindari tingginya kecacatan pada proses pengepakan (*packaging*), maka salah satu cara yang ditempuh adalah dengan menerapkan six sigma dengan pendekatan poka yoke mulai dari mengidentifikasi permasalahan atau *deffect*, langkah perbaikan, dan penetapan standarisasi untuk mempertahankan kualitas tersebut, yang bertujuan untuk mencapai kualitas produk yang dapat memenuhi spesifikasi yang diinginkan perusahaan. Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan perbandingan hasil jumlah defect sebelum dan sesudah mengalami perbaikan berdasarkan prosentase rata rata jumlah defect dari 0,00066342% menjadi 5,70032% sehingga setelah dilakukan perbaikan mengalami peningkatan 5,7 %.

**Kata kunci : Six Sigma, Packaging, Ball Pres**

### Abstract

PT. X is one of the companies engaged in the manufacturing industry that produces cigarettes with the type of Machine-made Clove Cigarettes (SKM), or commonly known as clove cigarettes. known at the time of the packaging process (*packaging*) there are often problems that cause the appearance of the resulting product is not good. In order to achieve this condition continuous improvement must be made. To avoid high defects in the packaging process, one of the ways to do this is to apply six sigma with a poka yoke approach, starting from identifying problems or defects, improving steps, and establishing standards to maintain these qualities, which aim to achieve product quality which can meet the desired specifications of the company. Based on the results of the analysis conducted a comparison of the results of the number of defects before and after experiencing improvement based on the percentage of the average number of defects from 0,00066342% to 5.70032% so that after improvements have increased 5.7%.

**Keyword : Six Sigma, Packaging, Ball Pres**

---

### PENDAHULUAN

Era persaingan industri yang semakin kompetitif, dunia industri baik sektor manufaktur maupun jasa dituntut untuk mengembangkan mutu prosesnya. Setiap perusahaan saling berkompetisi untuk memenangkan persaingan pangsa pasar. Salah satu strategi yang dilakukan oleh perusahaan adalah meningkatkan mutu proses produksi maupun mutu produk yang dihasilkan salah satunya pada industri rokok Sigaret Kretek Mesin (Santoso, Choiri, & Setyanto, 2013).

PT. X merupakan salah satu perusahaan yang bergerak dalam bidang industri manufaktur yang memproduksi rokok dengan jenis Sigaret Kretek Mesin (SKM) , atau biasa dikenal dengan rokok filter (Rianto, 2014). Berdasarkan pengamatan di lapangan, diketahui pada saat proses pengepakan (*packaging*) sering sekali terjadi masalah yang menyebabkan penampilan dari

produk yang dihasilkan kurang baik. Dari pengambilan sampling sebanyak 20 ball setiap 1 sift didapatkan jumlah defect dan untuk standart jumlah defect pada proses pengepakan ball

(*packaging*) yang ditetapkan oleh perusahaan adalah cacat produk tidak lebih dari 10%. Guna mencapai kondisi ini harus dilakukan perbaikan secara terus menerus.

Hasil sampling dari unit bagian baller didapatkan data jumlah defect selama tahun 2017 terdapat 2 jenis defect diantaranya tidak ada label dan sobek pada paper. Untuk menghindari tingginya kecacatan pada proses pengepakan ball (*packaging*), maka salah satu cara yang ditempuh adalah dengan menerapkan six sigma dengan pendekatan poka yoke (Haryono, 2016)

Adapun tujuan yang hendak dicapai adalah Mengetahui proses *packaging* ball press. yang ada pada PT. X dan proses perbaikan kualitas *packaging* ball dengan metode *six sigma*.

## METODE PENELITIAN

*Six sigma* adalah bertujuan yang hampir sempurna dalam memenuhi persyaratan pelanggan (Kaushik & Khanduja, 2010). Menurut (Megawati & Kurniawati, 2014) *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 persen dari apa yang diharapkan pelanggan akan ada dalam produk itu (Koeswara, S. & Ardianto, H. R, 2013).

### Tingkat Sigma (Sigma Level)

*Six sigma* sesuai dengan arti sigma, yaitu distribusi atau penyebaran (variasi) dari rata-rata (mean) suatu proses atau prosedur. *Six sigma* diterapkan untuk memperkecil variasi (sigma) (Pusporini, P & Andesta, D, 2012).

*Six sigma* sebagai sistem pengukuran menggunakan *Defect per Million Oppurtunities* (DPMO) sebagai satuan pengukuran. DPMO merupakan ukuran yang baik bagi kualitas produk ataupun proses, sebab berkorelasi langsung dengan cacat, biaya dan waktu yang terbuang. Dengan menggunakan tabel konversi ppm dan sigma pada lampiran, akan dapat diketahui tingkat sigma. Cara menentukan DPMO menurut (Koeswara, S. & Ardianto, H. R, 2013) adalah sebagai berikut:

- a. Hitung *Defect per Unit* (DPU)

$$DPU = \frac{\text{Total Kerusakan}}{\text{Total Produksi}}$$

- b. Hitung DPMO terlebih dahulu menentukan probabilitas jumlah kerusakan.

$$DPMO = \frac{DPU \times 1 jt}{\text{Prob. Kerusakan}}$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

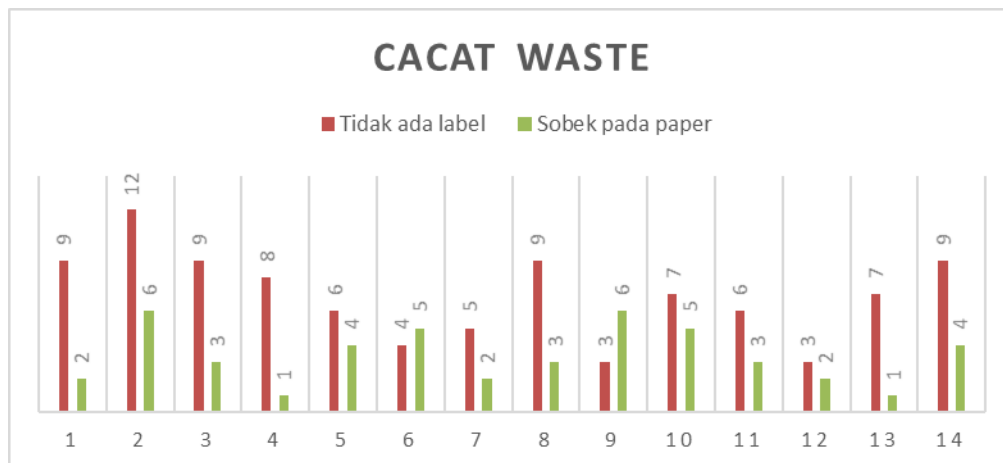
Perusahaan merencanakan untuk meminimalisasi jumlah produk cacat untuk masa yang akan datang. Untuk tujuan itu perlu dilakukan suatu cara yang dapat mengendalikan kualitas produk. Poka Yoke (Sihombing, 2010) adalah salah satu komponen utama. Konsep ini bertujuan untuk tidak menghasilkan produk yang cacat (Zero Defective Products). Metode poka yoke merupakan suatu metode yang merancang produk atau proses sehingga kesalahan tidak terjadi atau setidaknya kesalahan dapat dideteksi dan diperbaiki.

**Tabel 1: Data produksi dan defect case packer**

Hari ke	Hasil Produksi/ ball	Jenis cacat		Total Cacat
		Tidak ada label	Sobek pada paper	
1	16400	9	2	11
2	15755	12	6	18
3	15560	9	3	12
4	14695	8	1	9
5	16245	6	4	10
6	15978	4	5	9
7	14685	5	2	7
8	13985	9	3	12
9	14888	3	6	9
10	14782	7	5	12
11	16210	6	3	9
12	15860	3	2	5
13	15760	7	1	8
14	16254	9	4	13
<b>Total</b>		<b>97</b>	<b>47</b>	<b>144</b>

Sumber : Data operasional Perusahaan X

Berdasarkan rekapan data pada Tabel 4.1 kemudian dilakukan pengolahan data dengan menggunakan histogram untuk mengetahui jumlah cacat terbesar pada proses produksi digambarkan sebagai berikut:

**Gambar 1: Grafik Histogram cacat waste produksi**

Sumber : Hasil Pengolahan Data

Berdasarkan gambar histogram diatas, disimpulkan bahwa jumlah *cacat* paling banyak terjadi pada tidak adanya label.

### Proses Packaging Di Baller Case Packer

Pada proses packaging terdapat dua proses yaitu pertama, proses pengepakan Ball adalah proses pembungkusan Press pack dengan Kertas karton (Balkraft), proses pengemasan adalah membungkus Ball press dengan karton box (kardus). Berikut ini langkah-langkah yang ada pada proses packaging antara lain:

- a. Proses pengepakan atau pembungkusan
  - a. Penataan press pack
  - b. Pembungkusan press
  - c. Pelabelan
- b. Proses pengemasan
  - Memasukkan Ball press kedalam karton box (kardus)

### Metode Six Sigma

Untuk mencari pemecahan terhadap permasalahan yang dihadapi, maka metode yang digunakan adalah metode *DMAIC* dengan menggunakan *Improve* yang didalamnya menggunakan metode *Poka yoke* untuk pemecahan masalah.

### Penentuan *Critical To Quality (CTQ)*

*Critical to Quality (CTQ)* adalah suatu cara pengukuran produk/proses yang mana standard kinerja atau batas spesifikasinya harus sesuai dengan kepuasan pelanggan, CTQ mensejajarkan perbaikan dengan persyaratan kepuasan pelanggan,

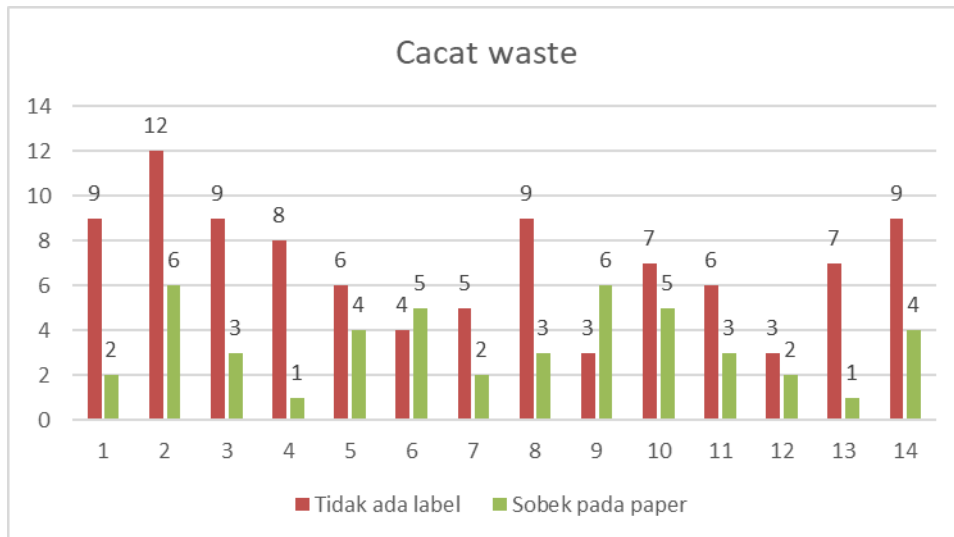
CTQ mewakili karakteristik produk/jasa yang didefinisikan oleh pelanggan, baik pelanggan internal maupun eksternal, CTQ ini mencakup batas spesifikasi atas dan bawah atau faktor-faktor lainnya yang berhubungan dengan produk/jasa, Biasanya CTQ ini harus di terjemahkan dari pernyataan pelanggan yang kualitatif menjadi suatu tindakan spesifikasi bisnis yang kuantitatif,

Dalam penentuan CTQ terlebih dahulu kita harus memahami definisi dari permasalahan yang ada di perusahaan, terkait permasalahan kualitas produk dan karakter atau jenis kecacatan yang terjadi,

Adapun jenis kecacatan yang terjadi pada produk Ball press PT X Paling dominan adalah :

- C1 : tidak ada label
- C2 : Sobek Pada Paper

Di dalam program peningkatan kualitas *six sigma* tersebut jenis-jenis produk *defect*, dinyatakan sebagai banyaknya karakteristik kualitas (CTQ) potensial penyebab kegagalan dalam proses produksi, Jadi banyaknya karakteristik (CTQ) potensial penyebab kegagalan didasarkan pada data jumlah cacat seperti keterangan di atas yang sering atau paling banyak terjadi dan cacat tersebut dirasakan oleh manajemen produksi merupakan cacat yang prioritas biasanya menjadi standart pasar.



**Gambar 2. Grafik Histogram cacat waste produksi**

Sumber : Data Olahan Perusahaan

### Measure (pengukuran)

Pada data kecacatan diatas kemudia diukur dengan menggunakan metode *P-Chart* untuk mengukur tingkat batas atas dan batas bawah yang kemudian ditentukan dengan peta control.

#### A. pembuatan Peta Kontrol *P-Chart*

**Tabel 2. Data produksi dan defect case packer**

Hari ke	Hasil Produksi/ ball	Jenis cacat		Total Cacat	Prosentase
		Tidak ada label	Sobek pada paper		
1	16400	9	2	11	0,000670732
2	15755	12	6	18	0,001142494
3	15560	9	3	12	0,000771208
4	14695	8	1	9	0,000612453
5	16245	6	4	10	0,000615574
6	15978	4	5	9	0,000563275
7	14685	5	2	7	0,000476677
8	13985	9	3	12	0,000858062
9	14888	3	6	9	0,000604514
10	14782	7	5	12	0,000811798
11	16210	6	3	9	0,000555213
12	15860	3	2	5	0,000315259
13	15760	7	1	8	0,000507614
14	16254	9	4	13	0,000799803
<b>Total</b>	<b>217507</b>	<b>97</b>	<b>47</b>	<b>144</b>	<b>0.00066342</b>

Sumber : Data operasional perusahaan

Jumlah Hasil Produksi = 217,507

Jumlah Kecacatan = 144

Persentaser

$$\begin{aligned}\bar{P} &= \frac{\sum P}{n} \\ &= \frac{144}{217,507} \\ &= 0,00066 \\ &= 0,06 \%\end{aligned}$$

N Rata-rata

$$\begin{aligned}&= 217,507/14 \\ &= 15.536,2\end{aligned}$$

Standart Deviasi

$$\begin{aligned}SP &= \sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{0,00066(1-0,00066)}{15536,2}} \\ &= \sqrt{\frac{0,00066}{15536,2}} \\ &= \sqrt{4,2481} \\ &= 2,061\end{aligned}$$

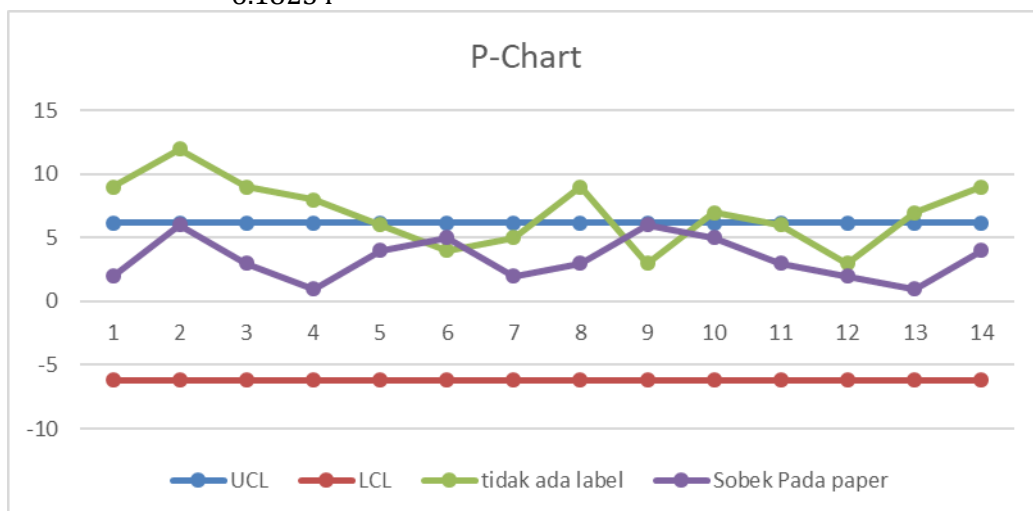
Batas Pengawasan

Batas Atas (UCL)

$$\begin{aligned}UCL &= \bar{P} + 3SP \\ &= 0,00066 + 3(2,061) \\ &= 0,00066 + 6,183 \\ &= 6,18366\end{aligned}$$

Batas Bawah (LCL)

$$\begin{aligned}LCL &= \bar{P} - 3SP \\ &= 0,00066 - 3(2,061) \\ &= 0,00066 - 6,183 \\ &= -6,18234\end{aligned}$$



**Gambar 3. Diagram Peta Control P-Chart**

Sumber : Data Olahan Perusahaan

Dari perhitungan dengan metode control charts atau P-Chart diperoleh batas atas sebesar 6,183 dan batas bawah sebesar -6,182, Dengan melihat batasan pengawasan yaitu batas atas (UCL) dan batas bawah (LCL) serta kejadian selama 2 minggu, maka dikatakan bahwa

pengendalian kualitas terhadap Ball press terbilang masih buruk, karena kerusakan produk yang terjadi masih ada yang berada pada batas atas.

Untuk perhitungan nilai *DPMO* dapat dicari dengan bantuan program *Microsoft Excel* dengan menggunakan rumus :

$$= ((\text{cacat/sample}) * 1000000),$$

Perhitungan *sigma level* dilakukan dengan melihat pada tabel konversi *DPMO* ke nilai *sigma* berdasarkan konsep Motorola. Selain itu dengan menggunakan bantuan program *Microsoft Excel* dengan menggunakan rumus :

$$= \text{normsinv} ((1000000 - \text{DPMO}) / 1000000) + 1.5$$

Dengan rumus tersebut sehingga di peroleh data sebagai berikut :

**Tabel 3. Data DPMO dan SIGMA level**

Hari ke	Hasil Produksi/ ball	Sample	Jenis cacat		DPMO		Sigma Level	
			Tidak ada label	Sobek pada paper	Tidak ada label	Sobek pada paper	Tidak ada label	Sobek pada paper
1	16400	20	9	2	450000	100000	1,62566	2,78155
2	15755	20	12	6	600000	300000	1,24665	2,02440
3	15560	20	9	3	450000	150000	1,62566	2,53643
4	14695	20	8	1	400000	50000	1,75334	3,14485
5	16245	20	6	4	300000	200000	2,02440	2,34162
6	15978	20	4	5	200000	250000	2,34162	2,17449
7	14685	20	5	2	250000	100000	2,17449	2,78155
8	13985	20	9	3	450000	150000	1,62566	2,53643
9	14888	20	3	6	150000	300000	2,53643	2,02440
10	14782	20	7	5	350000	250000	1,88532	2,17449
11	16210	20	6	3	300000	150000	2,02440	2,53643
12	15860	20	3	2	150000	100000	2,53643	2,78155
13	15760	20	7	1	350000	50000	1,88532	3,14485
14	16254	20	9	4	450000	200000	1,62566	2,34162
<b>Total</b>		<b>280</b>	<b>97</b>	<b>47</b>	<b>4850000</b>	<b>2350000</b>	<b>26,911</b> <b>1</b>	<b>35,3247</b>

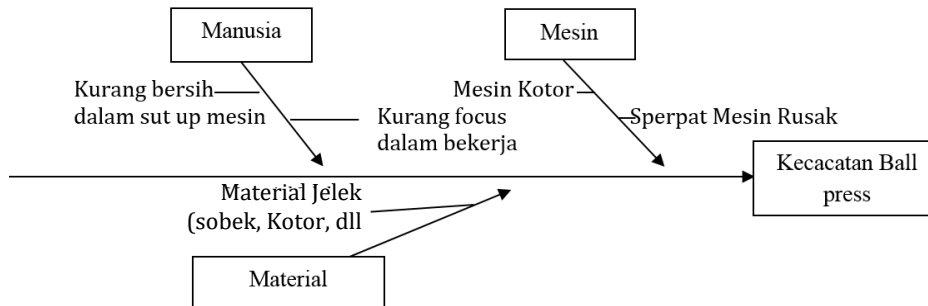
Sumber : Data operasional perusahaan

### **Analisa (Analyze)**

Pada tahap ini akan dianalisa hasil-hasil perhitungan yang telah dilakukan seperti perhitungan diatas menggunakan diagram sebab akibat. Pada tahap ini akan menganalisa baik perhitungan untuk data cacat seperti yang sudah dilakukan perhitungan untuk kedua jenis cacat tersebut sehingga memunculkan hasil seakurat mungkin untuk tahap selanjutnya dalam proses improve apa yang harus di lakukan.

### **Diagram Sebab akibat (Fishbone Diagram)**

Adapun diagram sebab-akibat / *Fishbone Diagram* yang digunakan untuk menganalisis faktor-faktor apa sajakah yang menjadi penyebab kerusakan pada pack rokok, ini diantara lain :



**Gambar 4. Diagram Sebab Akibat**

Sumber : Data Olahan Perusahaan

**Tabel 4. Hasil analisa factor penyebab terjadi cacat pada Label Ball Press Dan Usulan Perbaikan**

Penyebab	Usulan Penanganan
a. Manusia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Operator sering tidak focus pada pekerjaan seperti, bermain HP, ngobrol dengan teman kerja dll.</li> <li>- Kurangnya pengawasan pada sub system mesin ataupun material</li> </ul> b. Mesin <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kerusakan pada system deteksi</li> <li>- Tidak adanya sensor pendeteksi</li> <li>- Subsistem mesin pendukung yang kurang</li> </ul> c. Metode <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teknik peletakan sensor yang tidak sesuai atau terukur</li> </ul>	a. Manusia <ul style="list-style-type: none"> <li>- ada pengecekan rutin pada mesin dan material sebagai kontrol kinerja operator</li> <li>- Memberikan hadiah kepada operator yang dapat menghasilkan produk terbanyak atau up time</li> </ul> b. Mesin <ul style="list-style-type: none"> <li>- Penggantian system mesin dengan yang baru</li> <li>- Adanya sensor atau alat yang dapat mengeluarkan produk cacat tanpa mematikan mesin</li> </ul> c. Metode <ul style="list-style-type: none"> <li>- Membuat sebuah alat atau perangkat baru pada setiap mesin</li> </ul>

Sumber : Data Olahan Perusahaan

**Table 5. Hasil Analisa Factor Penyebab Terjadi Kecacatan Sobek Pada paper Balkraft Dan Usulan Perbaikan**

Penyebab	Usulan Penanganan
a. Manusia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aktivitas cleaning mesin yang kurang bersih.</li> <li>- Operator sering tidak focus pada pekerjaan seperti, bermain HP, ngobrol dengan teman kerja dll.</li> <li>- Kurangnya pengawasan pada sub</li> </ul>	a. Manusia <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ada pengecekan rutin pada mesin dan material sebagai kontrol kinerja operator</li> <li>- Membrikan tambahan waktu kepada karyawan untuk membersihkan mesin</li> </ul>



system mesin ataupun material b. Mesin - Terdapat gumpalan glue pada alur proses pembuatan rokok sehingga membuat paper Ball sobek (Mesin kotor) c. Material - Kualitas paper Balkraft yang mudah sobek d. Metode - Waktu cleaning mesin yang cukup singkat	b. Mesin - Mesin harus bersih baik cover mesin maupun sub system mesin c. Material - Material yang digunakan terutama paper harus benar-benar sesuai dengan standart kualitas perusahaan d. Metode - Memberikan tambahan waktu untuk melakukan cleaning mesin
---	--

Sumber : Data Olahan Perusahaan

### Perbaikan (*Improve*)

Sesuai dengan metodologi dan program peningkatan kualitas *Six Sigma* maka setelah tahap *Analyze* (menganalisa) maka tahap berikutnya adalah *Improve* (Memperbaiki). Pada tahap ini akan dibahas tindakan dan langkah-langkah apa saja yang harus dilakukan untuk menurunkan *defect* (cacat) produk Ball Press baik dari kategori data cacat tidak ada label maupun data cacat paper sobek sehingga dapat meningkatkan kualitas produk akhir. Beberapa tindakan yang harus diperhatikan dalam melakukan penanganan proses produksi produk Ball press agar tidak terjadi *defect* (cacat) produk antara lain adalah sebagai berikut ini

### Control

*Control* (Mengendalikan) merupakan tahap operasional yang terakhir dan metodologi program peningkatan kualitas produk *Six Sigma*. Adapun hasil dari perhitungan data *defect* Ball press memberikan bukti bahwa perusahaan harus melakukan aktivitas perbaikan dan pengawasan lebih lanjut terutama yang menjadi factor penyebab turunya kualitas untuk dapat mengurangi atau meminimalisir *defect* sehingga perusahaan dapat mencapai kualitas yang diinginkan.

Ketidaksesuaian produk yang diakibatkan karena factor-faktor utama menjadikan tugas bagi *perusahaan* atau pihak manajemen untuk memperbaiki kesalahan yang terdapat paada system tersebut.

Dalam proses pencapaian sigma perusahaan perlu adanya standarisasi operasional baru yang didasarkan atas analisa dan perhitungan dengan upaya perbaikan, pencegahan terhadap masalah ketidaksesuaian produk yang pernah terjadi, sehingga tujuan dan program peningkatan kualitas *Six Sigma* yaitu menurunkan jumlah ketidaksesuaian produk (cacat) atau kegagalan yang dihasilkan oleh perusahaan untuk menuju tingkat kegagalan yang mendekati nol (*zero defect*) dapat tercapai sehingga perusahaan dapat meningkatkan kualitas produk akhir dan perusahaan dapat lebih mudah untuk bersaing di pasar global dan menjadi perusahaan berkelas dunia.

**Tabel 6: Data produksi dan defect case packer setelah perbaikan**

Hari ke	Hasil Produksi/ ball	Jenis cacat		Total Cacat	Prosentase
		Tidak ada label	Sobek pada paper		
1	15400	1	1	2	0,00012987
2	16755	1	1	2	0,000119367
3	16560	1	1	2	0,000120773

4	15695	1	1	2	0,000127429
5	16245	1	1	2	0,000123115
6	15978	1	1	2	0,000125172
7	16685	1	1	2	0,000119868
8	16985	1	1	2	0,000117751
9	15888	1	1	2	0,000125881
10	16782	1	1	2	0,000119175
11	16210	1	1	2	0,000123381
12	15860	1	1	2	0,000126103
13	16760	1	1	2	0,000119332
14	16254	1	1	2	0,000123047
<b>Tota l</b>	<b>228057</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>24</b>	<b>0,001720264</b>

Sumber : Data operasional perusahaan

Jumlah Hasil Produksi = 228,057

Jumlah Kecacatan = 13

Persentase

$$\bar{P} = \frac{\sum P}{n}$$

$$= \frac{13}{228,057}$$

$$= 5,70032$$

$$= 0,05700 \%$$

N Rata-rata

$$= 228,057/14$$

$$= 16.289,78$$

Standart Deviasi

$$\begin{aligned} SP &= \sqrt{\frac{P(1-P)}{n}} \\ &= \sqrt{\frac{5,70032(1-5,70032)}{16.289,78}} \\ &= \sqrt{\frac{5,70032}{16.289,78}} \\ &= \sqrt{0,000349} \\ &= 0,01868 \end{aligned}$$

Batas Pengawasan

Batas Atas (UCL)

$$UCL = \bar{P} + 3SP$$

$$= 5,70032 + 3 (0,01868)$$

$$= 5,70032 + 0,05604$$

$$= 5,75636$$

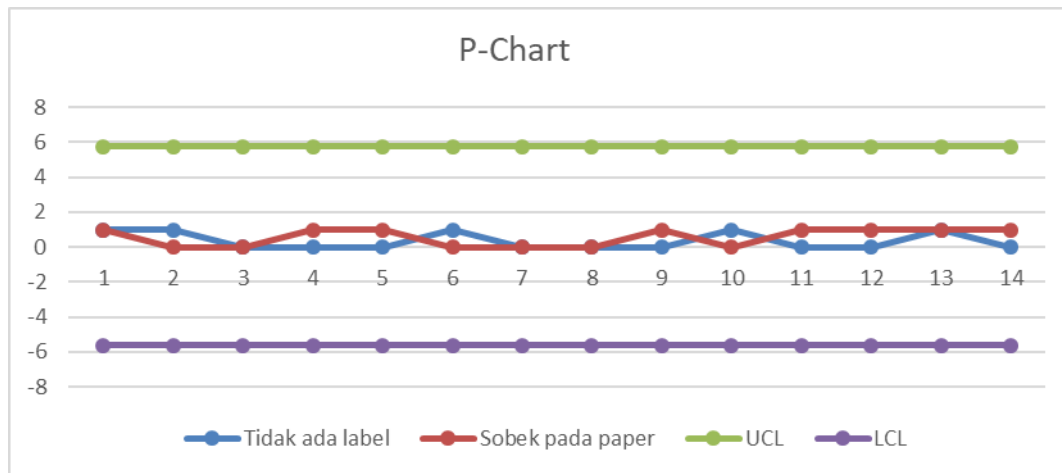
Batas Bawah (LCL)

$$LCL = \bar{P} - 3SP$$

$$= 5,70032 - 3 (0,01868)$$

$$= 5,70032 - 0,05604$$

$$= 5,64428$$



Gambar 4. Gambar 5. Diagram Peta Control *P-Chart* setelah perbaikan  
Sumber : Data Olahan Perusahaan

Tabel 7 : Data produksi DPMO dan SIGMA level setelah perbaikan

Hari ke	Hasil Produksi/ ball	Sample	Jenis cacat		DPMO		Sigma Level	
			Tidak ada label	Sobek pada paper	Tidak ada label	Sobek pada paper	Tidak ada label	Sobek pada paper
1	15400	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
2	16755	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
3	16560	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
4	15695	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
5	16245	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
6	15978	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
7	16685	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
8	16985	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
9	15888	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
10	16782	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
11	16210	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
12	15860	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
13	16760	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
14	16254	20	1	1	50000	50000	3,14485	3,14485
<b>Total</b>		<b>280</b>	<b>14</b>	<b>14</b>	<b>250000</b>	<b>400000</b>	<b>44,0279</b>	<b>44,0279</b>

Sumber : Data Pengolahan perusahaan

## KESIMPULAN

- Proses packaging rokok sigaret kretek yang ada di PT. XYZ terdapat dua proses yaitu pertama, proses pengepakan/ pencetakan adalah proses pembungkusan batang rokok dengan plastik (opp) menggunakan alat cetakan sehingga menjadi pack. Kedua, proses pengemasan adalah membungkus pack rokok dengan etiket (kertas kemasan pack rokok). Langkah-langkah yang ada pada proses packaging antara lain:
  - Proses pengepakan atau pembungkusan
    - Penataan batang rokok

- b) Pembungkusan batang rokok
    - c) Pengheteran
  - b. Proses pengemasan atau pembungkusan pack kemasan
    - a) Memasukkan pack kedalam etiket (kertas kemasan)
    - b) Melipat atau menutup pack kemasan
- 2. Proses perbaikan kualitas *packaging* rokok sigaret kretek yaitu dengan menerapkan metode kerja baru yang telah diusulkan dan hasil perbaikan yang didapat setelah melakukan perbaikan (*improve*) untuk meminimalkan jumlah *defect* dengan metode *Quality Control Circle* (QCC) adalah sebagai berikut:
  - a. Hasil dari perbandingan berdasarkan prosentase jenis *defect* yaitu terdapat penurunan dan kenaikan dari tiap jenis *defect*. Untuk jenis *defect* sobek dari nilai prosentase sebesar 6,47 % naik sebesar 7,91%, jenis *defect* kotor nilai prosentase sebesar 3,62% turun menjadi 3,39%, jenis *defect* terbuka nilai prosentase 37,09 % turun menjadi 23,35%, jenis *defect* lipatan tidak layak dengan nilai prosentase 11,39% naik sebesar 17,89%, jenis *defect* kendor dengan nilai prosentase 17,54 % naik sebesar 27,68%, jenis *defect* tidak simetri dengan nilai prosentase 5,31 naik sebesar 5,27% dan jenis *defect* tidak bisa dibuka dengan nilai prosentase 18,58% turun menjadi 14,50%.
  - b. Perbandingan hasil jumlah *defect* sebelum dan sesudah mengalami perbaikan berdasarkan persentase rata-rata jumlah *defect*, dari 128,75% menjadi 104,75 %. Sehingga setelah dilakukan perbaikan mengalami penurunan sebesar 24 %.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Kaushik, P., & Khanduja, D. (2010). Utilising six sigma for improving pass percentage of students: A technical institute case study. *Educational Research and Reviews*, Vol. 5, pp. 471-483.
- Santoso, T. Z., Choiri, M., & Setyanto, N. W. (2013). Peningkatan kualitas rokok Sigaret Kretek Tangan (SKT) dengan metode six sigma studi kasus pada PT. Djarum Kudus-SKT-BL 53. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Sistem Industri*, Vol. 1, pp. 392-403.
- Gaspersz, V. (2005). *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries*. Dictionary, A. P. I. C. S. (2005). di buku Gaspersz, V.(2007).
- Haryono, A. (2016). *Analisa Pengendalian Kualitas Produk Dengan Pendekatan Six Sigma Melalui Poka Yoke (Studi Kasus di PT. Temprina Media Grafika Surabaya*. Malang: Doctoral dissertation, Universitas Brawijaya.
- Hidayatullah, H. (2019). Analisis Pengendalian Jumlah Produk Cacat Air Minum Dalam Kemasan (AMDK) Menggunakan Metode Poka Yoke di PT Ima Montaz Sejahtera. *Industrial Engineering Journal (IEJ)*, 7(2).
- Koeswara, S., & Ardianto, H. R. (2013). Implementasi Six Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Sandal Di CV. Sancu Creative Indonesia. *Sinergi*, 17(3), 274-280.
- Megawati, E. J., & Kurniawati, D. (2014). Penerapan metode six sigma dalam mengendalikan kualitas produk cacat (Studi kasus pada CV Anugrah Jaya Madiun). *JRMA/ Jurnal Riset Manajemen dan Akuntansi*, 2(2), 147-157.
- Pertiwi, J. A., , Setyanto, N. W., , & Mada Tantrika. (2014). Pendekatan Lean Six Sigma Guna Mengurangi Waste Pada Proses Produksi Genteng Dan Paving (studi kasus di PT. Malang Indah). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Sistem Industri*, 2(2), p313-324.
- Pusporini, P, & Andesta, D. (2012). Integrasi Model Lean Sigma Untuk Peningkatan Kualitas Produk. *Jurnal Teknik Industri*, 10(2), 91-97.

Rianto, K. B. (2014). . Analisis Pengaruh Penetapan Harga Jual Eceran dan Tarif Cukai Rokok terhadap Produksi Rokok dan Penerimaan Cukai Jenis Sigaret Kretek Mesin pada Tahun 2009-2012 . *Doctoral dissertation, Universitas Gadjah Mada.*

Sihombing, A. (2010). *Analisis Penggunaan Value Stream Mapping Menuju Perusahaan Lean Manufacturing Studi Kasus PT. Kharisma Abadi Jaya.* Medan : USU .