

**ANALISIS PENYEBAB CACAT PADA PRODUK**  
**ROKOK DJARUM COKLAT DI SKT BLOLO MENGGUNAKAN METODE SIX SIGMA**  
**PADA PT DJARUM KUDUS**

**Adelin Natasha Dany<sup>1</sup>, Darminto Pujatomo<sup>2</sup>**

**21070116140109**

*Departemen Teknik Industri, Fakultas Teknik, Universitas Diponegoro,*

*Jl. Prof. Soedarto, SH, Kampus Undip Tembalang, Semarang, Indonesia 50275*

***Abstrak***

*PT Djarum Kudus adalah perusahaan manufaktur yang bergerak dalam pembuatan rokok yang terbesar di Indonesia. Dalam memproduksi rokok PT Djarum terdapat produk cacat per harinya 1,3%. Dengan adanya persaingan antar perusahaan satu dengan perusahaan rokok lainnya demi memaksimalkan tingkat kualitas produksinya, maka akan menganalisis penyebab produk cacat dengan menggunakan metode six sigma. Metode six sigma adalah metode pengendalian kualitas untuk menganalisis tingkat kualitas untuk mencapai pada nilai sigma tertentu. Dengan menggunakan metode six sigma ini dapat mengetahui tingkat kualitas pada nilai sigma yang di capai oleh PT Djarum Kudus di SKT Blolo. Pada tahap metode six sigma ini terdapat tahap Define, Measure, Analyze improve control. Talipan rokok tidak rapih pada produk rokok Djarum Coklat salah satu penyebab utama yang sebagian besar produk cacat pada PT Djarum di SKT Blolo*

**Kata Kunci :** *Six Sigma, DMAIC, Quality Control,*

***Abstract***

*PT Djarum Kudus is the largest manufacturing company in the manufacture of cigarettes in Indonesia. In producing PT Djarum cigarettes there are 1.3% defective products per day. With the competition between companies one with other cigarette companies in order to maximize the level of quality of production, it will analyze the causes of defective products using the six sigma method. The Six Sigma method is a quality control method to analyze the quality level to achieve a certain sigma value. By using this six sigma method you can know the level of quality in the sigma value achieved by PT Djarum Kudus at SKT Blolo. In the stage of the six sigma method there are stages Define, Measure, Analyze improve control. Cigarettes are not tidy on Djarum Coklat cigarette products, one of the main causes of most of the defective products at PT Djarum at Blolo SKT.*

**Keywords:** *Six Sigma, DMAIC, Quality Control*

\*) Penulis Korespondensi

Email :adelinku98@gmail.com

darminopujotomo@lect

urer.undip.ac.id

## 1. PENDAHULUAN

PT Djarum Kudus merupakan salah satu perusahaan rokok terbesar di Indonesia. Perusahaan ini memproduksi rokok, salah satunya rokok kretek dengan SKM (Sigaret Kretek Mesin) dan SKT (Sigaret Kretek Tangan). Proses produksi SKT (Sigaret Kretek Tangan) dilakukan secara manual dengan menggunakan ketrampilan para pekerja. PT Djarum Kudus memiliki beberapa Unit SKT salah satunya SKT Blolo dimana satu hari dapat memproduksi  $\pm 2$  sampai 3 juta batang rokok dengan angka sebesar itu sangat memungkinkan terjadi variabilitas unit yang di produksi. Pada proses produksi rokok jenis kretek yaitu hasil dari SKT semua tahapan dalam prosesnya sepenuhnya dilakukan oleh tenaga manusia (karyawan borong) maka dari itu *defect* rokok yang dihasilkan sebagian besar dipengaruhi oleh kinerja karyawan borong itu sendiri. Dalam menindak lanjuti masalah tersebut, perlu adanya usaha pengendalian proses dan pengendalian produk supaya proses produksi berjalan lancar dan produk yang dihasilkan mempunyai kualitas yang diinginkan. Pengendalian kualitas Statistika merupakan metode yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah suatu proses produksi sudah terkendali atau tidak. Dalam laporan Praktik Kerja Lapangan ini akan mencari penyebab barang *defect* pada PT Djarum Kudus di SKT Blolo dan solusi untuk mengatasi penyebab tersebut, dengan menggunakan metode six sigma sebuah metodologi terstruktur untuk memperbaiki proses yang difokuskan pada usaha mengurangi variasi proses sekaligus untuk mengurangi ketidaksesuaian (produk/jasa yang diluar spesifikasi) dengan menggunakan statistik dan problem solving tools secara intensif. Sehingga, dengan menggunakan *six sigma* akan di peroleh tingkat kualitas yang lebih baik atau mendekati *zero defect*. Metode ini pertama kali di terapkan oleh perusahaan Motorola pada tahun 1986. *Six sigma* dapat dikatakan sebagai metode yang berfokus pada proses dan pencegahan ketidaksesuaian (*defect*) sehingga dapat mengurangi *rework*.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### Kualitas

Menurut Juran (1962), kualitas merupakan kecocokan dalam penggunaan produk untuk memenuhi kebutuhan dan kepuasan pelanggan. Kecocokan penggunaan produk adalah apabila produk tersebut memiliki daya tahan penggunaan yang lama, dapat meningkatkan citra atau status konsumen yang memakainya, tidak mudah rusak, adanya jaminan kualitas dan sesuai etika bila digunakan. Kecocokan dalam penggunaan produk didasarkan pada lima ciri utama :

- Waktu, dimana menjelaskan mengenai kehandalan.
- Teknologi, menjelaskan mengenai kekuatan dan daya tahan dari produk tersebut.
- Kontraktual, menjelaskan mengenai jaminan dari produk.
- Etika, menjelaskan mengenai sopan santun, ramah dan jujur.
- Psikologis, menjelaskan mengenai citra rasa dan status

### Pengendalian Kualitas

Definisi pengendalian kualitas menurut Feigenbaum A.V (1992) merupakan suatu proses yang digunakan untuk mendelegasikan tanggung jawab dan wewenang untuk kegiatan manajemen sambil tetap menggunakan cara-

cara untuk menjamin hasil yang memuaskan. Menurut Assauri (1998), pengendalian kualitas adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan tujuan menjamin agar kegiatan produksi dan operasi yang dilaksanakan sesuai dengan apa yang direncanakan dan apabila terjadi penyimpangan, maka penyimpangan tersebut dapat dikoreksi sehingga apa yang diharapkan dapat tercapai.

### SIX SIGMA

Pada dasarnya *Six Sigma* bisa berbeda-beda dalam masing-masing perusahaan dan masing-masing buku referensi metode *Six Sigma* yang telah diterbitkan. Namun ada elemen dasar yang sama di antara semua perusahaan dan buku *Six Sigma*. Program ini berpusat pada metodologi pemecahan masalah yaitu DMAIC. Menurut Gasperz (2002), *Six Sigma* adalah :

Suatu visi peningkatan kualitas menuju target 3,4 kegagalan dalam persejuta kesempatan (DPMO) untuk setiap transaksi produk (barang dan jasa).

- Upaya giat menuju kesempurnaan (*zero-defect*).
- Pengendalian proses berfokus pada kapabilitas industri.
- Strategi terobosan yang memungkinkan perusahaan melakukan peningkatan luar biasa di tingkat bawah melalui proyek-proyek *Six Sigma*.

Adapun menurut Evans dan Lindsay (2007) *Six Sigma* merupakan metode yang digunakan untuk meningkatkan proses bisnis dan bertujuan untuk menemukan serta mengurangi faktor-faktor penyebab kecacatan dan kesalahan, mengurangi waktu siklus dan biaya operasi, meningkatkan produktivitas, memenuhi kebutuhan pelanggan dengan lebih baik. *Six Sigma* adalah suatu konsep yang relatif baru bagi banyak organisasi. *Six Sigma* bukan merupakan program kualitas yang berpegang pada *zero defect* (tanpa cacat), tetapi memberi toleransi kesalahan hanya 3,4 per sejuta peluang yang artinya 1 juta unit produk yang diproduksi hanya ada 3,4 unit yang cacat (Greg, 2002). Beberapa ada yang berpendapat bahwa pendekatan *Six Sigma* merupakan suatu pendekatan dalam pemecahan masalah kualitas. Hal ini disebabkan karena 90% dari masalah kualitas dapat ditangani menggunakan tujuh *basic tools of quality*. Dan 10% lainnya membutuhkan pelatihan dan teknik analitik dari pendekatan *Six Sigma*. Berikut merupakan tabel konversi nilai sigma :

**Tabel 1. Manfaat dari Pencapaian Nilai Sigma**

Tingkat Pencapaian Sigma	DPMO ( <i>Defect per Million Opportunity</i> )	COPQ ( <i>Cost of poor Quality</i> )	Tingkat Kepuasan Pelanggan
--------------------------	--	--------------------------------------	----------------------------

1-sigma	691,462 (sangat tidak kompetitif)	Tidak dapat dihitung	30,9%
2-sigma	305,538 (rata-rata industri Indonesia)	Tidak dapat dihitung	69,2%
3-sigma	66,807	25-40% dari penjualan	93,3%
4-sigma	6,210 (rata-rata industri USA)	15-25% dari penjualan	99,4%
5-sigma	233 (rata-rata industri Jepang)	5-15% dari penjualan	99,98%
6-sigma	3,4 (Industri kelas dunia)	<1% dari penjualan	99,9997%

(Sumber: Gasperz, 2007)

### DMAIC

Pendekatan metode *six sigma* yang dibutuhkan untuk melakukan peningkatan terus menerus yaitu pendekatan yang sistematis berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta dengan menggunakan peralatan, pelatihan dan pengukuran, sehingga semua kebutuhan pelanggan dapat terpenuhi. Terdapat pendekatan yang digunakan dalam pendekatan metode *Six Sigma*, yaitu DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*). DMAIC merupakan suatu proses untuk peningkatan terus menerus menuju target *Six Sigma*. DMAIC dilakukan secara sistematis, berdasarkan ilmu pengetahuan dan fakta.

### DPMO

DPMO (*Defect Per Opportunities*) adalah ukuran kegagalan yang dihitung dalam program peningkatan kualitas *Six Sigma*, yang menunjukkan banyaknya cacat atau kegagalan per satu kesempatan, dan dihitung dengan tahapan :

- Hitung *Defect per Opportunity* (DPO)  

$$DPO = \frac{\text{Total Produk Cacat}}{\text{Total Produksi}}$$
- Hitung nilai *Defect per Million Opportunity* (DPMO)  

$$DPMO = \frac{DPO \times 1000000}{CTQ \text{ Potensial}}$$
- Menghitung nilai sigma periode  

$$\text{Level sigma} = \text{NORMSINV} \left( \left( \frac{1000000 - DPMO}{1000000} \right) \right) + 1,5$$

### SIPOC Analysis ( *Critical to Quality* )

Diagram SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) digunakan untuk menunjukkan aktivitas mayor, atau subproses dalam sebuah proses bisnis, bersama-sama dengan kerangka kerja dari proses yang disajikan dalam *Supplier, Input, Process, Output, Customer*. Dalam mendefinisikan proses-proses kunci beserta pelanggan yang terlibat dalam suatu proses yang dievaluasi dapat dilakukan pendekatan dengan

model SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Customer*) (Gasperz, 2002).

### Diagram Pareto

Diagram Pareto diperkenalkan oleh seorang ahli yaitu Alfredo Pareto (1848-1923). Diagram Pareto merupakan suatu gambar yang mengurutkan klasifikasi data dari kiri ke kanan menurut urutan ranking tertinggi hingga terendah. Menurut Ariani (2005) Diagram Pareto dapat digunakan untuk melakukan identifikasi masalah yang paling penting yang dapat berpengaruh terhadap usaha perbaikan kualitas serta dapat memberikan petunjuk dalam mengalokasikan sumber daya yang terbatas untuk menyelesaikan masalah.

### 3. METODELOGI PENELITIAN

#### Perumusan Masalah

Pada perumusan masalah dilakukan pengamatan mengenai lantai produksi secara langsung, melakukan studi pustaka dengan mengumpulkan literatur yang terkait dengan pengendalian kualitas. Selanjutnya akan dilakukan wawancara dengan narasumber terkait yaitu departemen *Quality Control* untuk mengetahui permasalahan yang terjadi pada departemen tersebut, sehingga dapat ditentukan tujuan yang akan dicapai pada penelitian kerja praktek ini.

#### Tujuan Penelitian

Pada PT Djarum unit SKT Blolo departemen *Quality Control* diketahui bahwa terdapat beberapa data cacat pada bulan November- Desember 2018 .Selain itu ,tujuan penelitian ini adalah untuk melakukan pengendalian kualitas pada PT Djarum unit SKT Blolo dengan mengetahui penyebab cacat yang paling berpengaruh, serta memberikan usulan perbaikan untuk meminimalisir cacat yang terjadi.

#### Studi Lapangan

Pada studi lapangan, peneliti akan mengamati langsung kondisi yang ada pada lantai produksi sehingga akan diketahui permasalahan yang terjadi. Setelah melakukan studi lapangan dan mengetahui permasalahan, maka peneliti dapat memilih *tools* yang akan digunakan pada pengolahan data dengan membaca referensi dari sumber sekunder.

#### Studi Literatur

Pada studi pustaka akan dilakukan pendalaman masalah dengan melakukan pencarian referensi dari sumber sekunder untuk mendapatkan informasi yang diperlukan. Hal ini juga bertujuan untuk mengetahui metode apa yang akan digunakan dalam pengolahan data demi tercapainya tujuan penelitian. Setelah dilakukan studi literatur, metode yang akan digunakan adalah *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC (*Define, Measure, Analyze, Improve, Control*).

#### Pengumpulan Data

Pada tahap ini akan dilakukan pengumpulan data yang dibutuhkan dalam pengolahan data penelitian. Data yang diperlukan pada penelitian ini terbagi menjadi dua jenis yaitu :

##### a. Data Sekunder

Data sekunder didapatkan dari sumber yang ada pada departemen *Quality Control* unit SKT Blolo. Data ini terdiri dari laporan produksi dan cacat (dalam harian ) PT Djarum unit *SKT Blolo* bulan November-Desember 2018

##### b. Data Primer

Data primer diperoleh langsung dari sumber pertama. Pada pengumpulan data primer dilakukan wawancara dengan beberapa narasumber yang ada, yaitu :

- Bapak Paulus (Kepala Bagian Produksi)
- Bapak Hermanto (Bagian Quality Control)
- Bapak Adit (Production Supervisor)

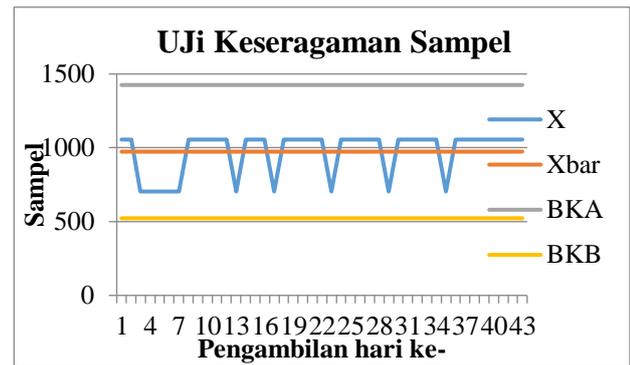
#### Pengolahan Data dan Analisis

Pada tahap ini akan dilakukan pengolahan data menggunakan metode terpilih yaitu *Six Sigma* dengan pendekatan DMAIC. Adapun tahap pengolahan data yang dilakukan adalah :

- Pengujian keseragaman dan kecukupan data. Pengujian keseragaman dilakukan untuk mengetahui data produksi dan data cacat pada bulan November-Desember 2018 berada pada batas kontrol atas dan batas kontrol bawah. Sedangkan pengujian kecukupan data dilakukan untuk mengetahui bahwa data yang dikumpulkan cukup secara objektif.
- Tahap *Define*  
Pada tahapan *define* merupakan langkah awal pada pendekatan DMAIC. Tahapan yang dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi *key activities* menggunakan SIPOC (*Supplier, Input, Process, Output, Control*).
- Tahap *Measure*  
Tahap *measure* akan dilakukan perhitungan data yang ada. Pada tahap ini hal pertama yang dilakukan yaitu menghitung peta kendali untuk mengetahui apakah ada data yang keluar dari batas kontrol.
- Tahap *Analyze*  
Tahap *analyze* dilakukan untuk mengetahui penyebab masalah yang memiliki dampak paling besar, sehingga dapat dilakukan perbaikan untuk meminimalisir cacat dan meningkatkan level sigma di masa yang akan datang.
- Tahap *Control*  
Pada tahap *control* akan dilakukan pengawasan terhadap *action plan* yang telah diterapkan.
- Kesimpulan dan Saran  
Pada tahap ini berisi penarikan kesimpulan terhadap laporan yang telah disusun dan berdasarkan tujuan dari penelitian. Selain itu juga berisikan saran untuk perusahaan sebagai rekomendasi mengenai rencana selanjutnya untuk meningkatkan kualitas produk dan saran untuk peneliti.
- Tahap *Improve*  
Pada tahap *improve* akan dilakukan perbaikan sistem dengan menetapkan *action plan* sehingga dapat meminimalisir cacat dan meningkatkan level sigma PT Djarum unit SKT Blolo.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN UJI VALIDITAS

Berikut merupakan grafik dari uji keseragaman data November-Desember 2018 :



Gambar 1 Grafik Uji Keseragaman Data Produk November-Desember 2018

Berdasarkan dari grafik di atas diketahui bahwa data produk inspeksi pada bulan November-Desember 2018 tidak ada yang melebihi dari batas kendali atas dan bawah. Hal ini menunjukkan bahwa data yang ada seragam.

#### Uji Keseragaman Jumlah Produk Cacat

$$\begin{aligned}
 \text{a. } \bar{x} &= \frac{\sum x_i}{n} \\
 &= \frac{252}{43} \\
 &= 5,8604 \\
 \text{b. } \sigma &= \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} \\
 &= 1,337 \\
 \text{c. BKA} &= \bar{x} + 3\sigma \\
 &= 5,8604 + 3(1,337) \\
 &= 9,873 \\
 \text{d. BKB} &= \bar{x} - 3\sigma \\
 &= 5,8604 - 3(1,337) \\
 &= 1,847
 \end{aligned}$$

#### Uji Kecukupan Data

Uji kecukupan data dilakukan untuk mengetahui jumlah data produk cacat yang diambil telah cukup untuk pengolahan data pada proses selanjutnya. Adapun rumus yang digunakan pada uji kecukupan data adalah :

$$N' = \frac{k \sqrt{i \sum n^2 - (\sum n)^2}}{\sum n}$$

#### Uji Kecukupan Data Produk Inspeksi

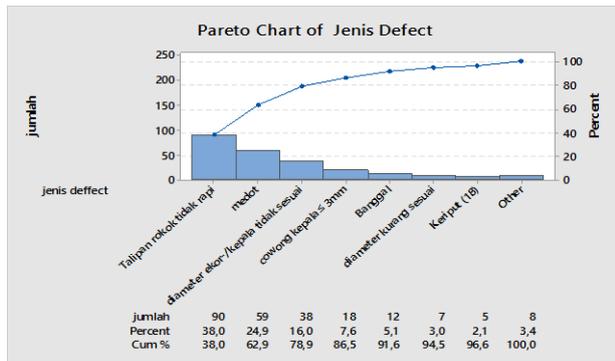
Berikut merupakan perhitungan uji kecukupan data produk inspeksi :

$$\begin{aligned}
 \text{a. } N &= 43 \text{ data} \\
 \text{b. } \sum n &= 41888 \\
 \text{c. } \sum n^2 &= 41755648 \text{d. } (\sum n)^2 = (41888)^2 = 41755648 \\
 \text{Digunakan tingkat kepercayaan sebesar 95\% dan tingkat ketelitian 5\%} \\
 N' &= \frac{k \sqrt{i \sum n^2 - (\sum n)^2}}{\sum n} \\
 &= \frac{2}{0,05 \sqrt{((43 \times 41755648) - 1754604544)}} \\
 &= \frac{2}{41888} \\
 &= 6,1061
 \end{aligned}$$

#### Tahap *Define*

Pada tahap *define* akan dilakukan identifikasi permasalahan kualitas yang ada pada PT. Djarum unit SKT BLolo. Pada tahapan ini akan mengidentifikasi proses produksi menggunakan SIPOC (*Supplier-Input-Process-Output-*

Customer) dan mengidentifikasi CTQ menggunakan diagram pareto. Berdasarkan diagram pareto terdapat satu jenis cacat yang paling berpengaruh pada rokok. Selanjutnya setelah mengetahui cacat yang paling berpengaruh, maka akan dilakukan identifikasi CTQ (*Critical to Quality*). CTQ merupakan karakteristik yang menjadi kunci kualitas dan berhubungan langsung dengan kebutuhan spesifik dari pelanggan. Dari hasil diagram pareto dan wawancara terhadap pihak *quality control*, maka dapat ditentukan CTQ sebesar 1.



Gambar 2 Diagram Pareto Jenis Cacat

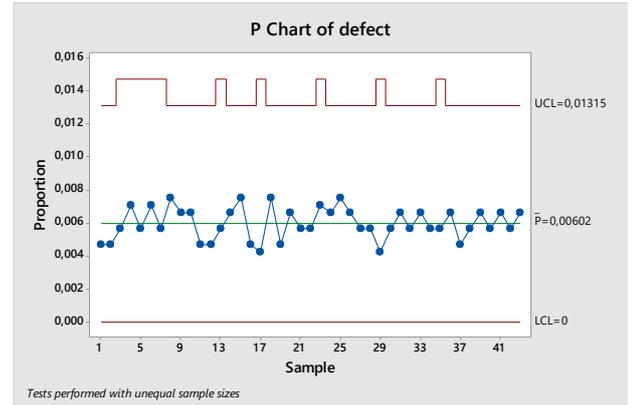
### Tahap Measure

#### Peta Kendali p

digunakan untuk mengendalikan bagian produk cacat dari hasil produksi dan untuk mengetahui apakah data cacat produk masih dalam batas yang diisyaratkan ataukah tidak. Berikut merupakan hasil dari perhitungan peta kendali p

Contoh perhitungan pengamatan 1:

- Proporsi =  $\frac{c}{n} = \frac{5}{1056} = 0,004735$
- $\bar{p} = \frac{\sum_{i=1}^{32} p_i}{N} = \frac{252}{41888} = 0,006$
- UCL =  $\bar{p} + 3\sqrt{\frac{0,06(1-0,06)}{1056}} = 0,006 + 3\sqrt{\frac{0,006(1-0,006)}{1056}} = 0,131$
- LCL =  $\bar{p} - 3\sqrt{\frac{0,006(1-0,006)}{1056}} = 0,006 - 3\sqrt{\frac{0,006(1-0,006)}{1056}} = -0,001$

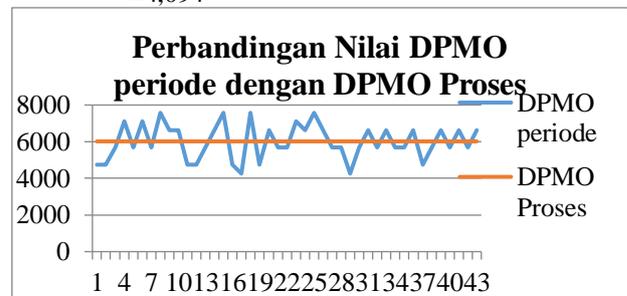


Gambar 3 Peta Kendali P

### DPMO

DPMO adalah satuan yang menunjukkan peluang terjadinya caat dalam satu juta kejadian. Berikut merupakan contoh perhiungan DPMO dan sigma periode dalam 1 hari :

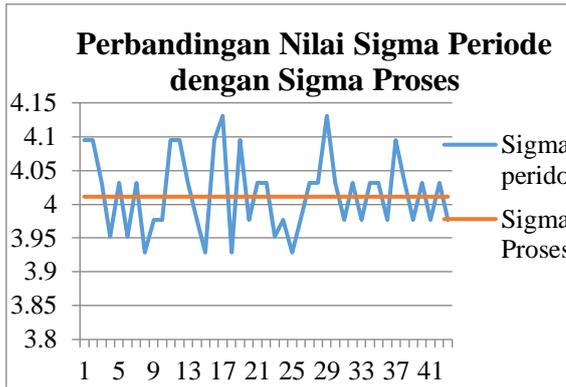
- TOP (*Total Opportunities*) =  $\sum \text{produk yang diproduksi} \times \sum \text{CTQ} = 1056 \times 1 = 1056$
- DPO (*Defect Per Opportunities*) =  $\frac{D}{TOP} = \frac{5}{1056} = 0,004735$  peluang cacat satu kejadian
- DPMO = DPO x  $10^6$  (*Defect Per Million Opportunities*) =  $0,004735 \times 10^6 = 4734,84$
- Sigma Periode =  $\text{NORMSINV}((10^6 - \text{DPMO}) / 10^6) + 1,5 = 4,094$



Gambar 4 Diagram Perbandingan Nilai DPMO periode dengan DPMO Proses

Berikut merupakan perhitungan sigma proses :

- TOP (*Total Opportunities*) =  $\sum \text{produk yang diproduksi} \times \sum \text{CTQ} = 41888 \times 1 = 41888$
- DPO (*Defect Per Opportunities*) =  $\frac{D}{TOP} = \frac{252}{41888} = 0,006016$  peluang cacat untuk setiap satu kejadian
- DPMO = DPO x  $10^6$  =  $0,006016 \times 10^6 = 6016,042$
- Sigma Periode =  $\text{NORMSINV}((10^6 - \text{DPMO}) / 10^6) + 1,5 = 4,011$



**Gambar 5 Perbandingan Nilai Sigma Periode dengan Sigma Proses**

Tahap *Analyze*

- Perhitungan penetapan sigma yang ingin dicapai. PT Djarum unit SKT Blolo telah menetapkan target bahwa jumlah maksimal defect adalah jumlah maksimal ppm 15500 batang mewakili dari critical, mayor dan minor dari total produksi. Berikut merupakan perhitungan sigma target perusahaan :

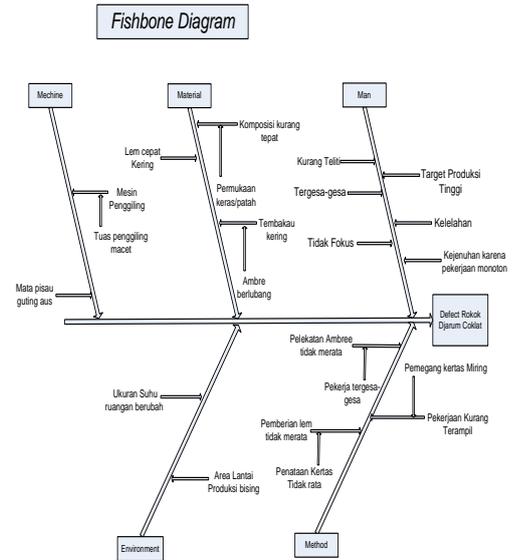
- TOP = Total produk yang diproduksi (2bulan) x Jumlah CTQ  
 $= 4188 \times 1 = 41888$
- DPO =  $\frac{D}{TOP}$   
 $= \frac{123}{41888}$   
 $= 0,00293$  peluang cacat untuk setiap satu kejadian
- DPMO = DPO x  $10^6$   
 $= 0,00293 \times 10^6$   
 $= 2936,40$
- Sigma Periode =  $NORMSINV((1000000 - DPMO)/1000000) + 1,5 = 4,2548$

Dari perhitungan yang telah dilakukan didapatkan bahwa sigma target perusahaan adalah sebesar 4,2548. Selanjutnya akan dilakukan perhitungan peningkatan sigma yang harus dilakukan. Peningkatan Sigma (%) =  $\frac{Sigma\ target - Sigma\ Baseline}{Sigma\ Baseline} \times 100\%$   
 $= \frac{4,2548 - 4,0112}{4,0112} \times 100\% = 6\%$

- Perhitungan penetapan DPMO yang ingin dicapai.

Berdasarkan target sigma yang ditetapkan perusahaan (3,46  $\sigma$ ), maka target DPMO yang harus dicapai sebesar 24977,79. Berikut merupakan perhitungan penurunan DPMO :  
 Penurunan DPMO (%) =  $\frac{DPMO\ Baseline - DPMO\ Target}{DPMO\ Baseline} \times 100\%$   
 $= \frac{6016,043 - 2936,402}{6016,043} \times 100\% = 51\%$

Dari hasil perhitungan di atas diketahui bahwa untuk mencapai target nilai sigma yang ditetapkan perusahaan, perlu dilakukan peningkatan sigma sebesar 6 % dan penurunan nilai DPMO sebesar 51 %.



**Gambar 6. Diagram Fishbone**

**Analisis Diagram Fishbone**

1. *Man*

- Target produksi tinggi ini menunjukkan bahwa tenaga kerja harus memiliki kecepatan kerja yang cepat sehingga menimbulkan ketidak telitian dalam pembuatan rokok.
- Tergesa-gesa ,dengan adanya pencapaian target yang tinggi akan menimbulkan kegiatan bekerja secara tergesa-gesa sehingga dalam pengerjaan pembuatan rokok ini dapat memicu ketidak telatenan.
- Tidak fokus pada pengerjaan pembuatan rokok ini dipicu adanya dari fisik yang kurang sehat pada tenaga kerja sehingga membuat tenaga kerja kurang berkonsentrasi pada pekerjaannya.
- Kelelahan yang dialami pada tenaga kerja bisa diakibatkan fisik kurang sehat kurangnya istirahat sehingga kurang maksimal dalam melakukan pengerjaannya
- Kejujuran karena mengerjakan pekerjaan yang monoton memicu dalam pembuatan rokok ini kurang baik pada kualitasnya
- Kurang teliti dalam pengerjaan bisa diakibatkan mengejar target sehingga harus bekerja cepat sehingga mengakibatkan adanya ketidaksesuaian produk rokok.

2. *Machine*

- Mata pisau pada gunting sudah aus ,Hal ini menyebabkan pemotongan (bathilan) pada tembakau rokok kurang sempurna,sehingga dapat mengakibatkan defect pemotongan ujung rokok yang kurang rapih
- Tuas penggiling macet dapat mengakibatkan kegiatan penggilingan kecepatan menurun dan penggilingan rokok tidak sempurna sehingga dapat menghasilkan defect talipan tidak rapih pada rokok

3. *Material*

- a. Lem cepat kering ,ini mengakibatkan saat penggilingan rokok tidak bisa merekat dengan baik,dapat menghasilkan rokok yang tidak sempurna
  - b. Komposisi kurang tepat,dalam hal ini pengisian tembakau yang kurang tepat dapat menghasilkan rokok yang terlalu keras atau patah,sehingga kualitas rokok tidak baik untuk di konsumsi
  - c. Tembakau kering hal ini dapat mengakibatkan kertas ambree berlubang atau rusak sehingga rokok tidak layak untuk di konsumsi konsumen.
4. *Methods*
- a. Peletakan ambree tidak merata dikarenakan pekerja tergesa-gesa dalam melakukan pekerjaannya sehingga dapat mengakibatkan talipan pada rokok miring
  - b. Pemegangan kertas miring ini dikarenakan tenaga kerja kurang terampil dan teliti mengakibatkan penggilingan pada rokok tidak sempurna .
  - c. Pemberian lem tidak merata diakibatkan penataan kertas ambree tidak rata sehingga dapat menimbulkan penggilingan rokok ambree kurang merekat dengan baik.
5. *Environment*
- a. Suhu ruangan yang berubah,mengakibatkan kadar kelembapan pada tembakau berbeda ini bisa berpengaruh pada saat pengerjaan penggilingan kurang baik di lakukan
  - b. Area lantai produksi yang bising dikarenakan tenaga kerja sekitar. Hal ini dapat mengakibatkan konsentrasi pekerja terpecah dan mengganggu dalam pembuatan rokok.

berfungsi dengan baik atukah tidak (tidak perlu menunggu ada cacat yang ditimbulkan karena pemotongan tidak sempurna).

c. *Material*

1. Penyortiran bahan baku harus dilakukan dengan ketat, terutama pada saat awal bahan baku masuk perlu dilihat
2. Adanya pengukuran secara ketat bahan baku sehingga tidak terjadi *kelebihan atau kekurangan bahan baku* yang mengakibatkan rokok tidak standar.
3. Pada tembakau harus di periksa penempatannya agar kondisi tembakau tidak kering sehingga saat penggilingan tidak menyebabkan kertas ambree berlubang
4. Penempatan lem juga diperhatikan agar kondisi lem terjaga dan tidak kering .

d. *Methods*

1. Perlu adanya melatih tenaga kerja agar dapat lebih terampil dalam melakukan pekerjaannya
2. Tenaga kerja di himbau untuk lebih teliti dalam melakukan pekerjaannya agar saat meletakkan material sesuai prosedur
3. Mandor harus lebih memperhatikan tenaga kerja agar bekerja lebih teliti seperti dalam meratakan lem agar rata sehingga pembuatan rokok lebih sempurna.

e. *Environment*

1. Perlu adanya *exhaust fan*, hal ini dapat mengurangi suhu udara panas agar lebih terasa sejuk.. Hal ini juga dapat menghilangkan bau yang menyengat dari bahan baku.
2. Menggunakan masker dan *airplug* agar mengurangi kebisingan dan bau menyengat sehingga konsentrasi tidak terganggu.

**Tahap Improve**

Setelah melakukan identifikasi faktor-faktor penyebab produk cacat, maka akan dilakukan tahap selanjutnya yaitu *improve*. Pada tahap ini akan berisikan tindakan dalam upaya memperbaiki proses dengan memberikan *action plan*.

Berdasarkan analisis yang dilakukan pada tahap *analyze* mengenai faktor penyebab cacat warna dan kotor. Berikut adalah usulan *action plan* yang akan diberikan :

- a. *Man*
  1. Adanya pelatihan dan menyamakan persepsi untuk pekerja dalam melakukan inspeksi produk jadi maupun bahan baku sehingga tidak terjadi perbedaan persepsi.
  2. Adanya peraturan jadwal pengecekan, misalnya pada mesin(alat) *penggilingan*.Peraturan ini juga berisi tentang apabila pekerja ada kepentingan lain dan tidak dapat mengawasi proses produksi wajib digantikan oleh pekerja lain sehingga proses produksi tetap terkontrol.
- b. *Machine*
  1. Melakukan pengontrolan pada alat penggiling pada saat akan memulai *shift*. Misalnya saja tuas penggiling dipastikan tidak macet dan kain putih di setting dengan baik agar tidak miring .
  2. Selain itu dapat juga dilakukan dengan perawatan terhadap mata pisau gunting sehingga dapat dideteksi apakah masih

**Analisis**

Pada penelitian mengenai perhitungan nilai sigma yang dilakukan pada Djarum unit SKT Blolo didapatkan bahwa ada beberapa hari dalam bulan November-Desember 2018 yang melebihi target cacat harian. Maksimal target cacat yang diperbolehkan perusahaan adalah sebesar 1,3% per hari pada total produksi 1056 batang rokok. Berdasarkan data yang diperoleh dari perusahaan diketahui terdapat 14 rokok cacat. Pada tahap *define* dengan menggunakan diagram pareto didapatkan satu cacat dengan persentase tertinggi yaitu Talipan tidak rapih (36%) . satu jenis cacat yang paling sering ini nantinya akan dijadikan sebagai CTQ (*Critical to Quality*). CTQ yang telah didapat akan digunakan untuk melakukan perhitungan nilai sigma PT. Djarum unit SKT Blolo .Pada perhitungan yang telah dilakukan didapatkan nilai sigma sebesar 4,011. Nilai sigma sebesar 4,011 termasuk cukup baik dan hampir mencapai target sigma yang diinginkan perusahaan. Berdasarkan perhitungan melalui jumlah maksimal cacat yang diperbolehkan (1,3% tiap harinya) maka target nilai sigma perusahaan yaitu sebesar 4,5. Dalam upaya mencapai target nilai sigma, maka diperlukan peningkatan sigma sebesar 12 %. Peningkatan ini dapat dilakukan dengan membuat *action plan*. Dasar untuk membuat *action plan* yaitu perlu diketahui terlebih dahulu mengenai penyebab-penyebab cacat dapat terjadi. Penggunaan diagram *fishbone* akan

digunakan untuk melakukan identifikasi penyebab cacat melalui 5 faktor yaitu *man, machine, material, method, environmet*.

Pada faktor *man* disebabkan karena kurangnya kontrol, pekerja sering lalai saat melakukan inspeksi bahan baku dan pembuatan bubuk kertas, kurangnya konsentrasi diakibatkan karena kelelahan yang bersifat psikologis. Pada *macine* faktor penyebab masalah yang berasal dari *machine* adalah pada tuas pada alat penggiling macet atau kertas putih yang kurang tepat dalam penempatannya mata pisau *gunting* yang aus. Faktor *methods* Perlu adanya melatih tenaga kerja agar dapat lebih terampil dalam melakukan pekerjaannya, Tenaga kerja di himbau untuk lebih teliti dalam melakukan pekerjaannya agar saat meletakkan material sesuai prosedur. Mandor harus lebih memperhatikan tenaga kerja agar bekerja lebih teliti seperti dalam meratakan lem agar rata sehingga pembuatan rokok lebih sempurna. Terakhir faktor *environment* Perlu adanya *exhaust fan*, hal ini dapat mengurangi suhu udara panas agar lebih terasa sejuk. Hal ini juga dapat menghilangkan bau yang menyengat dari bahan baku.

### Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan pada departemen *Quality Control* PT. Djarum unit SKT Blolo didapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Berdasarkan perhitungan DPMO yang dilakukan pada PT Djarum unit SKT Blolo didapatkan nilai DPMO proses sebesar 6016,043, dan level sigma sebesar 4,011. Level sigma 4,011 masih belum mencapai target perusahaan yang ditetapkan yaitu sebesar 4,5. Untuk mencapai target level sigma tersebut maka perlu dilakukan penurunan nilai DPMO sebesar 78% dan peningkatan sigma sebesar 12%.
2. Berdasarkan diagram pareto terdapat dua jenis cacat yang sering terjadi pada rokok djarum coklat yang diproduksi PT Djarum unit SKT Blolo yaitu Talipan rokok tidak rapih. Aspek yang paling mempengaruhi terjadinya jenis cacat tersebut yaitu manusia, mesin, metode dan material. Hal ini akan dijabarkan sebagai berikut:
  - a. Aspek Manusia  
Pekerja PT Djarum kabagian produksi sudah mengetahui cara mengoperasikan alat penggiling, namun kurang telaten dan sigap apabila terjadi perubahan. Misalnya saja pada tuas yang macet sehingga sulit unutk melakukan penggilingandan penempatan kertas putih kurang tepat. Hal ini akan mengakibatkan jenis cacat talipan rokok tidak rapi.
  - b. Aspek Mesin  
Pada alat penggiling rokok terdapat penempatan kertas putih yang tidak tepat sehingga memmbuat penggilingan miringg serta
  - c. Aspek Material  
Pada aspek material hal yang menyebabkan terjadinya warna atau bentuk tidak standar yaitu pemberian *lem* pada ambree yang kurang atau bahkan berlebihan. Hal ini akan mengakibatkan ambree menjadi ada yang terlalu basah dan terlipat.

Usulan perbaikan yang dapat diberikan untuk mengurangi tingkat cacat sehingga dapat menaikkan level sigma adalah dengan *action plan*. Adapun usulan *action plan* yang diberikan secara umum antara lain pada aspek *man* perlu adanya peraturan jadwal inspeksi yang lebih ketat. Pada aspek *machine* yaitu penambahan frekuensi pengontrolan komponen mesin, dan inspeksi dilakukan dengan teliti. Selanjutnya pada aspek *material* yaitu mengadakan kerjasamadalam peningkatan kualitas dan ketelitian pemilihan bahan baku.

### DAFTAR PUSTAKA

- Ariani, D.W., 2005., *Pengendalian Kualitas Statistik (Pendekatan Kuantitatif dalam Manajemen Kualitas)*., Andi Offset., Yogyakarta.
- Assauri, S., 1998., *Manajemen Produksi.*, BPFE., Yogyakarta.
- Assauri, S., 2004., *Manajemen Pemasaran.*, Rajawali Press., Jakarta.
- Besterfield, DH., 2009., *Quality Control, 8th edition.*, Pearson Education., USA.
- Evan, J.R., Lindsay, W.M., 2007., *An Introduction to Six Sigma and Process Improvement.*, Salemba Empat., Jakarta.
- Feigenbaum, A.V., 1992., *Kendali Mutu Terpadu.*, Erlangga., Jakarta.
- Gasperz, V., 2002., *Pedoman Implementasi Program Six Sigma.*, Gramedia Pustaka Umum., Jakarta.
- Gasperz, V., 2005., *Pedoman Implementasi Program Six Sigma.*, Gramedia Pustaka Umum., Jakarta.
- Gasperz, V., 2007., *Lean Six Sigma for Manufacturing and Service Industries.*, Gramedia Pustaka Utama., Jakarta.
- Ghozali, A., Ferdinant, P., dkk., 2017., *Analisis Peta Kendali yang Distanarisasi dalam Proses Produksi Set Fujiyama.*, Jurnal Teknik Industri., Vol. 5 No. 1.
- Greg, B., 2002., *Six Sigma for Manager.s*, Mc Graw-Hill Book Inc., New York.
- Juran, J.M., 1962., *Quality Control Handbook.*, McGraw-Hill., New York.
- Pande, P.S., Robert P., Newman, R.R., 2002., *"The Six Sigma Way : Bagaimana GE, Motorola dan Perusahaan Terkenal Lainnya Mengasah Kinerja Mereka"*., Andi., Yogyakarta.
- Pyzdek, T., 2000, *The Six Sigm Handbook.*, Salemba Empat., Jakarta.
- Tjiptono, F., 2002., *Strategi Pemasaran.*, Andi., Yogyakarta.
- Tjiptono, F., Gregorius, C., 2012., *Pemasaran Strategi.*, Andi., Yogyakarta.
- Wignjosoebroto, S., 2003., *Ergonomi Studi Gerak dan Waktu.*, Guna Widya., Jakarta.





